Buku Teks Bahan Ajar Siswa

Paket Keahlian: Nautika Kapal Niaga

Pelayaran Kapal Niaga



KELAS
X
SEMESTER 3

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X dan XI jenjang Pendidikan Menengah Kejuruhan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterapilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serp siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

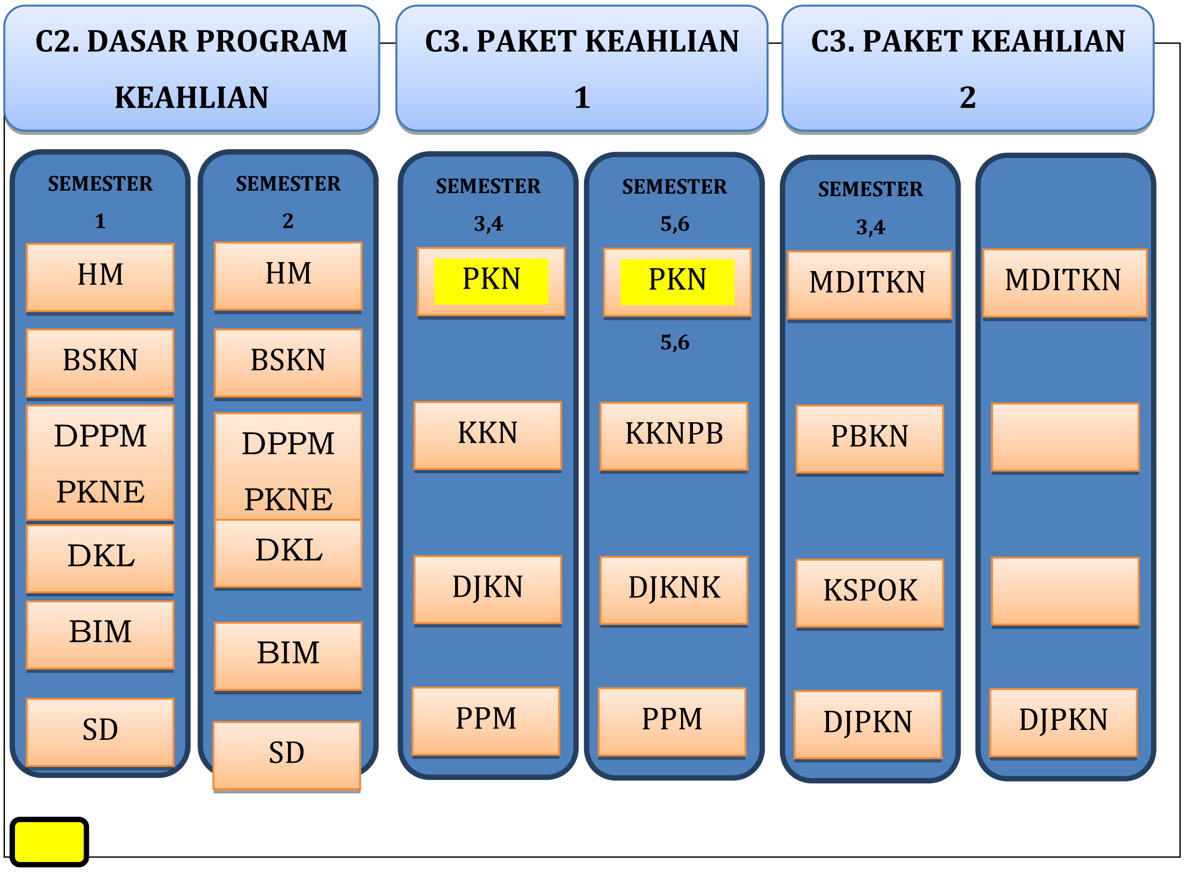
Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045).

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR



Keterangan :

HM	:	Hukum Maritim
BSKN	:	Bangunan dan Stabilitas Kapal Niaga
DPPMPKNE	:	Dasar-dasar Penanganan Pengaturan Muatan Permesinan Kapal Niaga dan Elektronika
DKL	:	Dasar-dasar Keselamatan di Laut
BIM	:	Bahasa Inggris Maritim
SD	:	Simulasi Digital
PKN	:	Pelayaran Kapal Niaga
KKN	:	Komunikasi Kapal Niaga
DJKN	:	Dinas Jaga/P2TL Kapal Niaga
PPM	:	Penanganan dan Pengaturan Muatan
MDITKN	:	Motor Diesel dan Instalasi Tenaga Kapal Niaga
PBKN	:	Pesawat Bantu Kapal Niaga
KSPOK	:	Kelistrikan, Sistem Pengendalian dan Otomatisasi Kapal Niaga
DJPKN	:	Dinas Jaga Permesinan Kapal Niaga

GLOSARIUM

Batas tanggal internasional ialah di bujur 180° BT / BB, Lintang 0°

Bujur tempat ialah jarak antara tempat yang bersangkutan denganderajah nol, Bujur dihitung mulai dari derajah nol ke Timur dan ke Baratdari 0°sampai 180° dibedakan dalam bujur Timur (BT) dan bujur Barat(BB).

Benda bantu navigasi ialah benda-benda yang membantu navigator dalam menemukan daratan bila datang dari laut, dan memberi dan menunjukan arah ketempat tujuannya (misalnya pelabuhan).

Derajah (*meridian*) ialah lingkaran besar di bumi yang berjalan dari kutub ke kutub.

Derajah nolialah derajah yang melalui Greenwich (bagian kota London); disebut juga derajah pertama.

Deviasi ialah sudut antara arah Um dan arah Up sebagai akibat dari pengaruh magnetisme kapal.

Draft/berat benamanialah tingginya garis air yang berada pada bagian bawah kulit kapal yang merupakan kumulasi dari berat kapal secara keseluruhan.

Garis haluanialah garis lurus di peta laut yang ditempuh oleh kapal.

Haluanialahsudutantara garis haluan dan salah satu dari ketiga arah utara.

Haluan magnet (Hm)ialah sudut antara garis haluan dan arah Utara magnet.

Haluan pedoman (Hp)ialah sudut antara garis haluan dan arah Utara pedoman.

Haluan sejati (Hs) ialah sudut antara garis haluan dan arah Utara sejati.

Ilmu pelayaran datar, yaitu Ilmu Pelayaran yang menggunakan

benda benda bumiawi (Pulau, Gunung, Tanjung, Suar, dan lain-lainnya), sebagai pedoman dalam membawa kapal dari satu tempat ketempat lain.

Ilmu Pelayaran Astronomis, yaitu ilmu pelayaran yang menggunakan benda benda angkasa (Matahari, Bulan, Bintang, dan sebagainya) sebagai pedoman dalam membawa kapal dari satu tempat ketempat lain.

Jajar (*paralel*) ialah lingkaran kecil di bumi yang berjalan sejajar dengan

katulistiwa.

Jauh ialah jarak yang ditempuh oleh kapal dalam waktu tertentu sepanjang permukaan bumi, dinyatakan dalam mil laut.

Jajar (LB, M) ialah lingkaran lingkaran kecil yang sejajar dengan katulistiwa.

Katulistiwa (KI) ialah sebuah lingkaran besar yang tegak lurus pada poros bumi. Katulistiwa membagi bumi atas dua bagian yang sama besar yaitu belahan bumi Utara dan belahan bumi Selatan.

Kutub-kutub, adalah titik-titik potong permukaan bumi dengan poros bumi. Jadi poros bumi memotong muka bumi pada 2 titik yang di utara

disebut Kutub Utara dan yang di Selatan disebut Kutub Selatan.

Lingkaran Kutub ialah jajar yang letaknya 66½^0 dari katulistiwa dan yang letaknya dibelahan bumi bagian utara disebut lingkaran kutub Utara dan yang letaknya dibelahan bumi bagian selatan disebut lingkaran Kutub Selatan.

Lingkaran balik mengkara ialah jajar yang letaknya 23½^0 dibelahan bumi bagian Utara.Pada lingkaran ini matahari mencapai titik declinasi yang tertinggi (23^{0}27') titik ini disebut juga Kutub Utara Ecliptika.

Lingkaran balik jodayat ialah jajar yang letaknya 23½^0 dibelahan bumi bagian Selatan.Pada lingkaran ini matahari mencapai titik declinasi yang tertinggi (23^{0}27') titik ini disebut juga Kutub Selatan Ecliptika.

Lingkaran Besar (a) adalah lingkaran yang membagi bumi menjadi duabagian yang sama (titik pusatnya selalu berimpit dengan titik pusat bumi)

Lingkaran kecil (b) adalah lingkaran yang membagi bumi menjadi duabagian yang tidak sama besarnya derajat = satu derajat (10) adalah 1/360 bagian dari lingkaran menit = satu menit (1') adalah 1/60 bagian dari satu derajat.

Lintang tempatialah jarak antara tempat yang bersangkutan dengankatulistiwa, lintang dihitung mulai dari katulistiwa ke utara dan ke selatandari 0° sampai 90°.Lintang Katulistiwa = 0°, Lintang Kutub Utara = 90°U (I, M, U, KU),Lintang Kutub Selatan = 90°S (I, J, S, KS).

Laju ialahbanyaknyamil laut yang ditempuh oleh kapal tiap jam.

Mil Laut, 1 derajat busur pada derajah = 60 menit, dan 1 menit = 1 mil laut, panjang 1mil laut atau international nautical mile = 1,852 km = 1852 meter.

Navigasi electronik, yaitu ilmu navigasi yang berdasarkan atas alat alat elektronika seperti radio pencari arah (RDF). RADAR, LORAN, DECCA, dan sebagainya.

Navigator ialah orang (perwira) yang mengendalikan kapal

Poros bumi (KU,KS) ialah sebuah garis yang melalui pusat bumi yang juga merupakan sumbu putar bumi. Untuk satu putaran bumi dibutuhkan waktu sekitar 23 jam 56 menit dan 04 detik.

Perbedaan lintang △ (li) adalah busur derajah antara jajar-jajar melaluidua buah tempat.

Perbedaan bujur △(Bu) adalah busur pada katulistiwa antara derajahderajahmelalui dua buah tempat

Pedoman *gyro*/gasing ialah terjadi oleh penerapan hukum-hukum gyroskop pada bumi yang berotasi, merupakan instrumen penunjuk arah yang dapat memberikan arah acuan yang tidak banyak menyimpang dari arah derajahdi bumi.

Peta laut ialah hasil pemindahan bentuk lengkung bumi keatas bidang datar yang memuat hal hal serta keterangan keterangan yang dibutuhkan seorang navigator dalam menentukan posisi kapal, jarak, haluan dan keselamatan navigasi dilaut, dilengkapi dengan benda bantu navigasi dan peruman-peruman.

Pedoman magnet ialah terjadi oleh adanya medan magnet bumi di sekeliling bumi.

Sembir (salahtunjuk)ialah sudut antara arah Us dan arah Up.

Skala peta ialah perbandingan satu satuan panjang dipeta dengan panjang sesungguhnya.

Tempat tiba ialah tempat dimana kapal tiba atau kemana kita ingin pergi

(lintang/bujur tiba).

Tempat tolak ialah tempat dari mana kapal berlayar (lintang/bujur tolak).

Variasi ialahsudut antara arah Us dengan arah Um, hanya karena pengaruh magnetismebumisaja.

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Ilmu pelayaran ialah ilmu pengetahuan yang mengajarkan cara melayarkan sebuah kapal dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan selamat aman dan ekonomis.Untuk membawa sebuah kapal dari tempat tolak ke tempat tiba kita membutuhkan bermacam-macam pengetahuan navigasi, yaitu:

Navigasi duga yaitu penentuan posisi kapal di peta laut yang ditentukan berdasarkan perhitungan haluan dan perhitungan kapal.

Navigasi datar yaitu penentuan posisi kapal di atas peta laut yang ditentukan berdasarkan penilikan benda-benda bumi seperti gunung, tanjung, pulau dan lain-lain.

Ilmu pelayaran astronomis, yaitu ilmu pelayaran yang menggunakan benda benda angkasa (matahari, bulan, bintang, dan sebagainya) sebagai pedoman dalam membawa kapal dari satu tempat ketempat lain.

Navigasi elektronik, yaitu ilmu navigasi yang berdasarkan atas alat-alat elektronika seperti radio pencari arah (RDF),radar, loran, decca, dan sebagainya.

Bahan ajar ini ada dua standar kompetensi yang terdiri atas: pelayaran datar, sistem kemudi dan kompas. Adapun materi pembelajarannya sebagai berikut :

Materi pembelajaran 1 : Bentuk Bumi & Nama Bagian-bagiannya
Materi Pembelajaran 2: Menjangka Peta
Materi Pembelajaran 3 : Arah-arah diBumi
Materi Pembelajaran 4: MenentukanPosisiKapal

Setelah menguasai materi ini para siswa diharapkan mampu melayarkan kapal dengan menggunakan alat bantu navigasi kompas dengan benar sesuai prosedur yang telah ditetapkan, sehingga pelayaran dapat terlaksana dengan selamat dan efisien.

B. Prasarat

Untuk mempelajari bahan ajar ini siswa dipersyaratkan memiliki pengetahuan dan keterampilan khusus tentang :

1. Peta laut
2. Tanda-tanda di peta laut
3. Benda bantu navigasi
4. Kompas,macam-macamhaluan,variasi,deviasi,sembir/salahtunjuk,
5. Bentuk bumi, lingkaran-lingkaran bumi yang meliputi derajah dan jajar sehingga diharapkan dapat mempercepat pemahaman dan penerapan.

C. Petunjuk Penggunaan

1. Penjelasan bagi siswa
   a. Langkah-langkah belajar yang ditempuh

      Kepada para siswa sebelum menggunakan Bukun Bahan Ajar ini diharapkan berkonsentrasi secara penuh agar dalam memperhatikan uraian-uraian serta langkah-langkah kerja menjadibenar-benar dapat dipahami dan bukan menghapalkannya.Apabila terdapat kata atau istilah yang tidak Anda pahami atau tidak terdapat dalam daftar peristilahan/*glossary*, tanyakanlah langsung kepada guru di kelas. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam buatlah kelompok belajar dan banyak praktik, kemudian buatlah berbagaisoal-soal latihan sebab semakin banyak berlatih penguasaan materi ataupun keterampilan maka penguasaan materi akan semakin meningkat.

      Untuk memberikan kemudahan pada siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, pada masing-masing butir bagian, para siswa akan selalu menjumpai uraian materi, bahan latihan, rangkuman/intisari dan tes formatif sebagai satu kesatuan utuh. Oleh karena itu sebaiknya anda mengetahui seluruh pembahasan itu, sedangkan untuk

memperkaya pemahaman dan memperluas wawasan mengenai materi, disarankan agar membaca buku rujukan yang sesuai dan dicantumkan di bagian akhir bahan ajar ini. Kepada para siswa sebelum menggunakan bahan ajar ini diharapkan berkonsentrasi secara penuh agar dalam memperhatikan uraian-uraian serta langkah-langkah kerja agar benar-benar dapat dipahami dan bukan menghapalkannya. Apabila terdapat kata atau istilah yang tidak anda pahami atau tidak terdapat pada daftar peristilahan/*glossary*, tanyakanlah langsung kepada guru pembimbing di kelas. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam buatlah kelompok belajar kemudian buatlah berbagai soal-soal latihan sebab semakin banyak berlatih penguasaan materi ataupun keterampilan akan semakin meningkat.

b. Perlengkapan yang harus dipersiapkan

Dalammempelajaribuku ini Andaharusmenyiapkan:

1) Peta laut, dianjurkan peta pelabuhan dan peta pantai
2) Kompas magnet
3) Pejera celah
4) Mistar jajar
5) Sepasang segitiga
6) Pensil runcing 2B
7) Penghapuspensil halus
8) Peruncing pensil
9) Jangka semat atau jangka lukis
10) Teropong
11) Pemberat peta *(chart weight)*

c. Hasil pelatihan

Setelah menyelesaikan pelatihan/praktik sesuai materi yang ada di buku ini,diharapkan agar para siswa benar-benar dapat memahami materi sesuai proseduryang benar, sehingga di dunia kerja nantinya para siswa akan mudah dapat membuat dan menentukan posisi dan dapat menggunakan alat bantu pelayaran kompas kapal di laut.

d. Prosedur sertifikasi

Pada pembelajaran kompetensi dasar yang ada di modul lebih dititik beratkan pada penguasaan pengetahuan dan keterampilan pelayaran datar dan sistemkemudi dan kompasketikaberadadilaut. Setelah menguasai modul l ini, para siswa masih harus menguasai modul standar kompetensi pelayaran niaga yang lainnya berkaitan dengan kompetensi olahgerak kapal dan komunikasi, kemudian dilanjutkan dengan tahapan ujian atau evaluasi. Apabila para siswa telah menguasai semua materi tersebut maka pihak sekolah dapat merekomendasikan kepada Panitia Pelaksana Uji Kompetensi dan Sertifikasi (PPUKS) agar kepada siswa yang bersangkutan dapat diberikan kesempatan mengikuti uji kompetensi.

e. Peran guru dalam proses pembelajaran

Khusus kepada rekan guru diharapkan untuk :

1) Membantu siswa dalam merencanakan proses belajar
2) Membimbing siswa melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar
3) Membantu siswa dalam memahami konsep dan praktik baru dan menjawab pertanyaan siswa mengenai proses belajar
4) Membantu siswa untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar
5) Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan
6) Merencanakan seorang ahli/pendamping guru dari tempat kerja

untuk membantu jika diperlukan

7) Merencanakan proses penilaian dan menyiapkan perangkatnya
8) Melaksanakan penilaian
9) Menjelaskan kepada siswa tentang sikap pengetahuan dan keterampilan dari suatu kompetensi yang perlu untuk dibenahi dan merundingkan rencana pembelajaran selanjutnya
10) Mencatat pencapaian kemajuan siswa

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modulinidiharapkan siswa bisamenentukan dan melukisgarisbaringan dan membaca kompas serta dapat menggunakan kemudi kapal, baik ketika kapal berada di tengah laut maupun obyek sesuai prosedur dengan cepat dan benar.

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi

PAKET KEAHLIAN : NAUTIKA KAPAL NIAGA
MATA PELAJARAN : PELAYARAN KAPAL NIAGA
KELAS : XI

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Meyakini pengetahuan ilmu pelayaran niaga sebagai anugerah Tuhan harus dikuasai dan dijaga keberadaannya dan ilmunya dapat dimanfaatkan untuk kepentingan hajat hidup orang banyak.
2. Menghayati dan mengamalkan prilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli dan (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun,	2.1 Menghayatisikapcermat,teliti dan tanggungjawab sebagai hasil dari pembelajaran pelayaran kapal niaga

KOMPETENSI INTI		KOMPETENSI DASAR
	responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam bertinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	2.2 Menghayatipentingnyakerjasama sebagaihasilpembelajaran pelayaran kapal niaga 2.3 Menghayati pentingnya kepe-dulian terhadap kebersihan lingkungan workshop/bengkel praktik sebagai hasil dari pembelajaran pelayaran kapal niaga 2.4 Menghayati pentingnya bersikap jujur, disiplin serta bertanggung jawab sebagai hasil dari pembelajaran pelayaran kapal niaga
3.	Memahami, menerapkan dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan meta kognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Menerapkan pelayaran datar 3.2 Menganalisis perencanaan pela-yaran 3.3 Menganalisis penggunaan alat navigasi konvensional 3.4 Menganalisis penggunaan alat navigasi elektronis 3.5 Menganalisis sistem kontrol kemudi otomatis
4.	Mengolah, menalar, dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembang-an dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu me-	4.1 Melaksanakan pelayaran datar 4.2 Melaksanakan perencanaan pela-yaran 4.3 Mengoperasikan alat navigasi konvensional

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
laksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.4 Mengoperasikan alat navigasi elektronis 4.5 Mengoperasikan sistem kontrol kemudi otomatis

F. CekKemampuan Awal

1. Tuliskan keadaan-keadaan yang membuktikan bahwa bumi berbentuk bulat ?
2. Tuliskan dan jelaskan apa yang anda ketahui tentang lintang dan bujur itu?
3. Apa tujuan utama adanya benda-benda baringan ?
4. Bagaimana prosedur membaring ?
5. Menurut Andamengapa diperlukan adanya benda-benda baringan angkasa seperti bintang, bulan dan matahari ?
6. Bagaimana prosedur menentukan lintang dan bujur suatu posisi ?

II. PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1. Bentuk Bumi dan Nama Bagian-bagiannya*.*

A. Deskripsi

Bumi adalah suatu benda yang bergerak bebas di luar angkasa dan berbentuk seperti bola.

Koordinat di bumi dibagi atas dua bagian, yaitu:

1. **Lintang Tempat** ialah jarak antara tempat yang bersangkutan dengankatulistiwa. Lintang dihitung mulai dari katulistiwa ke utara dan ke selatandari 0° sampai 90°.Lintang Katulistiwa = 0°, Lintang Kutub Utara = 90°U (I, M, U, KU),Lintang Kutub Selatan = 90°S (I, J, S, KS).
2. **Bujur Tempat** ialah jarak antara tempat yang bersangkutan denganderajat nol, Bujur dihitung mulai dari derajah nol ke timur dan ke baratdari 0°sampai 180° dibedakan dalam bujur timur (BT) dan bujur barat(BB).

   Beberapa jajar istimewa adalah sebagai berikut :

   a. Lingkaran balik Mengkara ialah jajar pada 23½^0 U
   b. Lingkaran Balik Jadayat ialah jajar pada 23½^0 S
   c. Lingkaran Kutub Utara ialah jajar pada 66½^0 U
   d. Lingkaran Kutub Selatan ialah jajar pada 66½^0 S

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran:

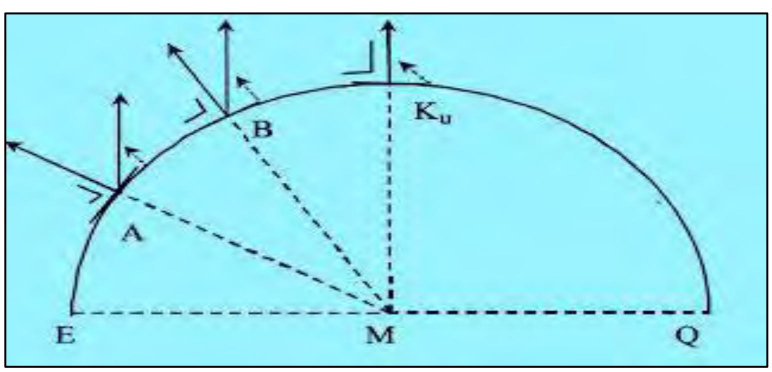
Siswa dapat menjelaskan bentuk bumi dan nama bagian-bagiannya.

2. Uraian materi

a. Bentuk Bumi

Bahwa bumi berbentuk bulat dapat dibuktikan dari keadaan-keadaan sebagai berikut:

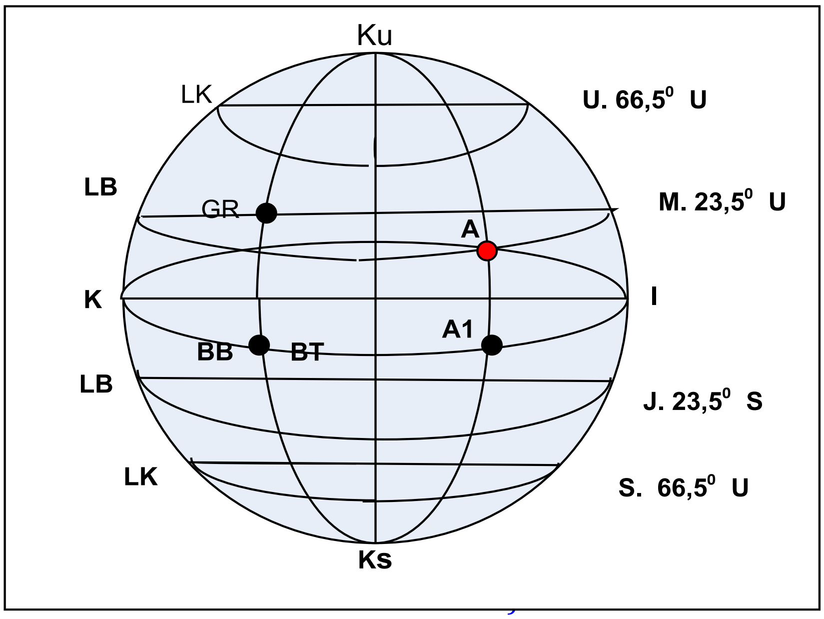
1) Sebuah kapal berlayar yang datang mendekat, mula-mula akanterlihat tiang-tiangnya terlebih dahulu, baru nampak anjungannya,kemudian seluruh badan kapalnya.
2) Adanya perbedaan waktu antara siang dan malam.
3) Jika orang berjalan lurus dengan arah yang tetap, maka ia akan tiba kembali di tempat semula.
4) Pada waktu terjadi gerhana bulan, terlihat bahwa batas bayangan bumi di bulan berbentuk lingkaran.
5) Dari hasil-hasil pemotretan satelit, ternyata memang bumi berbentuk bulat.
6) Bagian permukaan bumi yang tampak ini menjadi semakin besar, jika penilik berada semakin tinggi.



Gambar 1. Bentuk Bumi

b. Definisi Lingkaran di Bumi

Di bumi kita dapat melukis beberapa jenis lingkaran yang masing masing lingkaran mempunyai arti dan pengertian serta definisi yang berbeda seperti pada gambar bumi dibawah ini.



Gambar 2. Gambar Bumi

Beberapa pengertian definisi yang lazim digunakan :

1) Poros Bumi (KU,KS) ialah sebuah garis yang melalui pusat bumi yang juga merupakan sumbu putar bumi. Untuk satu putaran bumi dibutuhkan waktu sekitar 23 jam 56 menit dan 04 detik.
2) Katulistiwa (KI) ialah sebuah lingkaran besar yang tegak lurus pada poros bumi. Katulistiwa membagi bumi atas dua bagian yang sama besar yaitu belahan bumi Utara dan belahan bumi Selatan.

3) Jajar (LB, M) ialah lingkaran lingkaran kecil yang sejajar dengan katulistiwa.

4) Lingkaran Kutub ialah jajar yang letaknya 66½^0 dari katulistiwa dan yang letaknya dibelahan bumi bagian Utara disebut Lingkaran Kutub Utara dan yang letaknya dibelahan bumi bagian selatan disebut Lingkaran Kutub Selatan.

5) Lingkaran Balik Mengkara ialah jajar yang letaknya 23½^0 dibelahan bumi bagian Utara.Pada lingkaran ini matahari mencapai titik declinasi yang tertinggi (23^{0}27') titik ini disebut juga Kutub Utara *Eliptika*.

6) Lingkaran Balik Jodayat ialah jajar yang letaknya 23½^0 dibelahan bumi bagian selatan.Pada lingkaran ini matahari mencapai titik declinasi yang tertinggi (23^{0}27') titik ini disebut juga Kutub Selatan *Eliptika*.

7) Derajah (KU, A, A', KS) ialah lingkaran lingkaran besar yang melalui Kutub Utara dan Kutub Selatan

8) Derajah nol atau derajah nol derajat ialah sebuah derajah yang melalui *Greenwich* Inggris

9) Batas tanggal internasional ialah di bujur 180° BT / BB, lintang 0°.

10) Mil laut, 1 derajat busur pada derajah = 60 menit, dan 1 menit = 1 mil laut, panjang 1 mil laut atau *international nautical mile* = 1,852 km = 1852 meter.

11) Kutub-kutub, adalah titik-titik potong permukaan bumi dengan porosbumi. Jadi poros bumi memotong muka bumi pada 2 titik, yang di utaradisebut Kutub Utara dan yang di selatan disebut Kutub Selatan.

c. Koordinat di Bumi

Lintang Tempat ialah jarak antara tempat yang bersangkutan dengankatulistiwa, lintang dihitung mulai dari katulistiwa ke utara dan ke selatandari 0° sampai 90°.Lintang Katulistiwa = 0°, Lintang Kutub Utara = 90°U (I, M, U, KU),Lintang Kutub Selatan = 90°S (I, J, S, KS). (Lihat gambar. 1.2.)

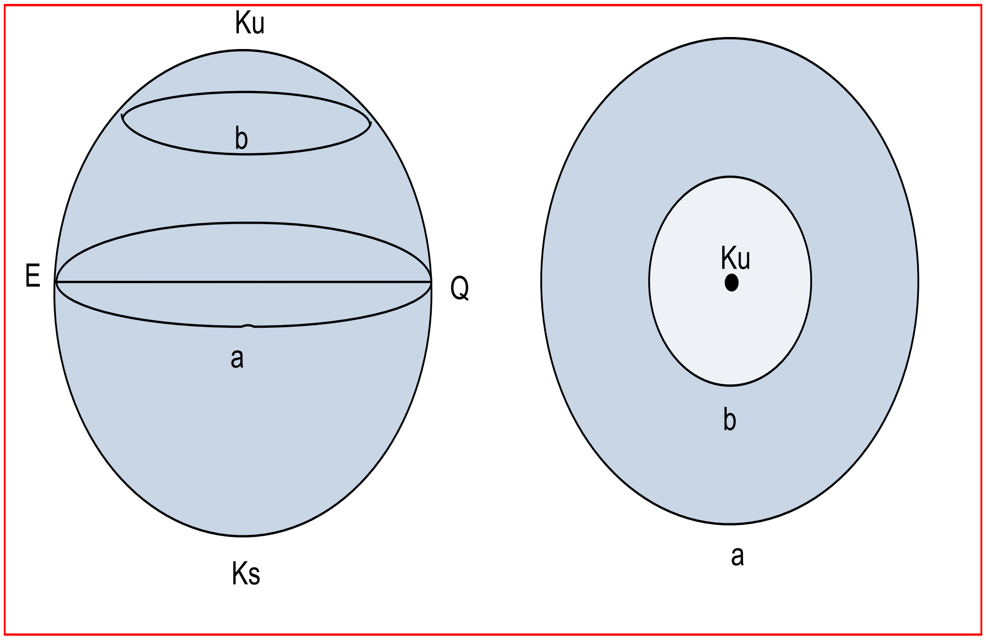
Bujur Tempat ialah jarak antara tempat yang bersangkutan denganderajah nol, bujur dihitung mulai dari derajah nol ke timur dan ke baratdari 0°sampai 180° dibedakan dalam Bujur Timur (BT) dan Bujur Barat(BB);

Perbedaan Lintang (△li) adalah busur derajah antara jajar-jajar melaluidua buah tempat;

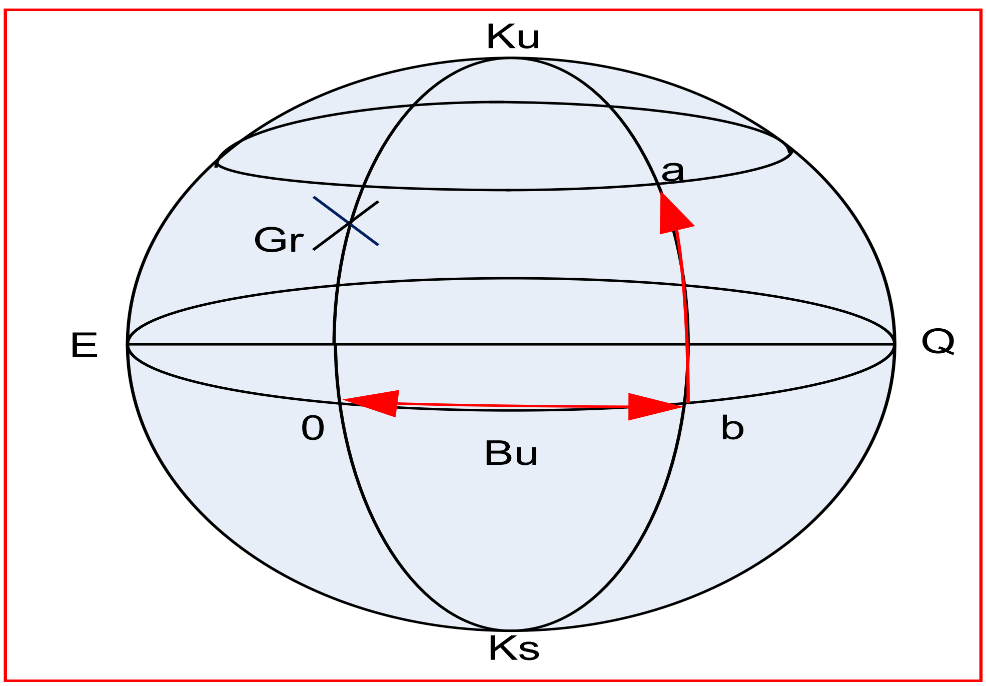
Perbedaan Bujur (△Bu) adalah busur pada katulistiwa antara derajahderajahmelalui dua buah tempat;

Lingkaran Besar (a) adalah lingkaran yang membagi bumi menjadi duabagian yang sama (titik pusatnya selalu berimpit dengan titik pusat bumi);

Lingkaran kecil (b) adalah lingkaran yang membagi bumi menjadi duabagian yang tidak sama besarnya derajat = satu derajat (1^0) adalah 1/360 bagian dari lingkaran menit = satu menit (1’) adalah 1/60 bagian dari satu derajat.



Gambar 3. Lingkaran Besar dan Kecil Bumi



Gambar 4. Lintang dan Bujur

d. Lintang

Lintang adalah busur derajah yang melalui tempat tertentu, dihitungmulai dari katulistiwa sampai jajar tempat tersebut (**busur ba**). (*Lihatgambar 1-4.*). Jika melihat gambar 1-3. maka dapat disimpulkan bahwa :

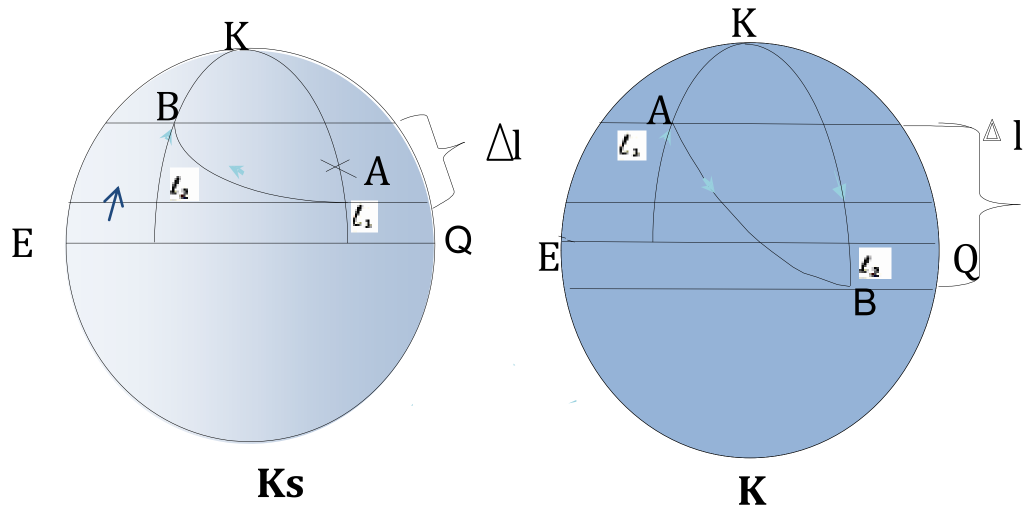
1) Tiap titik di katulistiwa mempunyai nilai Lintang = 0^0
2) Kutub-kutub mempunyai lintang = 90^0
3) Terdapat dua lintang yaitu Lintang Utara dan Lintang Selatan yang dihitung dari 0^0 – 90^0
4) Semua titik pada suatu jajar mempunyai lintang yang sama sebabsemua titik-titik tersebut terletak sama jauhnya dari katulistiwa. Jadi pengukuran lintang harus selalu dimulai dari katulistiwa dan berakhir pada jajar tempat tersebut. Pada suatu derajah kita dapat juga mengukur perbedaan lintang dari dua tempat tertentu.(*Lihat gambar1-4.*)

   Perbedaan lintang atau liadalah busur derajah, dihitung dari jajar titik yang satu sampai jajar titik yang lain. Perbedaan lintang disebut juga perubahan lintang.

   Lintang senama dan tidak senama

   a) Jika dua titik di bumi keduanya terletak pada setengah belahan bumi bagian utara ataupun kedua titik tersebut juga berada di belahan bumi bagian selatan maka lintangnya disebut ***Lintang senama.*** (Lihat gambar 1-5)
   b) Jika dua titik terletak pada setengah belahan bumi yang berbeda artinya satu titik terletak di belahan bumi bagian utara dan yang

satu titik terletak di belahan bumi bagian selatan maka lintangnya disebut***lintang tidak senama***.



Gambar 5. Perbedaan Lintang

Penjelasan Lintang Senama dan Lintang Tidak Senama. Jika dua tempat (titik A dan B) di bumi mempunyai lintang yang senama misalkan Lintang Utara (LU) maka menghitung perbedaan lintangnya (△li) diperoleh dengan ***mengurangkan*** kedua lintangnya satu sama lain.

Kemudian jika kedua tempat (titik A dan B) di bumi mempunyai Lintang tidak senama artinya satu tempat/titik A terletak di Lintang Utara (LU) dan yamg tempat/titk B terletak di Lintang Selatan (LS) maka menghitung perbedaan Lintangnya (△ li) diperoleh dengan ***menambahkan*** kedua Lintangnya.

Contoh Perhitungannya.

Tempat A = 020 20’ LU	Tempat A = 020 20’ LU
Tempat B = 050 30’ LU —	Tempat B = 050 30’ LS +
△li = 030 10’	△ li = 070 50’

e. Bujur

Bujur adalah busur terkecil pada katulistiwa dihitung mulai dari derajahnol sampai derajah yang melalui tempat itu. Dalam gambar 1-6.**Busur o-b**adalah bujur tempat itu dan semua titikpada derajah nol (derajah yang melalui *Greenwich Mean Time* (GMT)mempunyai **Bujur = 00**

Bujur Timur (BT) dan Bujur Barat (BB). Cara menentukan besarnya nilai derajat bujur Timur dan Barat dimulaidari titik perpotongan antara derajah nol (derajah yang melewati Gr.) dankatulistiwa kemudian dititik itu kita berdiri menghadap ke utara, makatempat-tempat yang berada disebelah tangan kanan mempunyai **Bujur Timur (BT)** dan disebelah tangan kiri mempunyai **bujur Barat (BB)**.Semua titik pada derajah yang sama mempunyai bujur yang sama.Tempat-tempat pada bujur 180^0 T = bujur 180^0 B.

Perbedaan bujur atau (△Bu)adalah bujur kecil pada katulistiwa dihitungdari derajah titik yang satu sampai derajah titik yang lain. Perbedaanbujur disebut juga perubahan bujur.

Bujur senama dan tidak senama

1) Jika bujur kedua tempat adalah senama, perbedaan bujur (△Bu)diperoleh dengan mengurangkan kedua bujurnya satu sama lain.
2) Jika bujurnya tidak senama di dekat derajah nol, maka untukmemperoleh △ Bu kita harus menambahkan kedua bujurnya.

3) Jika bujurnya tidak senama di dekat bujur 180^0 maka △ Bu dapatditentukan dengan dua cara, yaitu :

Jumlahkan kedua bujur tersebut dan kurangkan hasilnya dari**3600.**

Kurangkan tiap bujur dari 180^0dan jumlahkan kedua hasilnya.

Contoh Perhitungannya :

Tempat A1 = 060^0 20’ T

<u>Tempat B1 = 067^0 50’ T -</u>

a. △ Bu = 7^0 30’

Tempat A2 = 02^0 10’ T

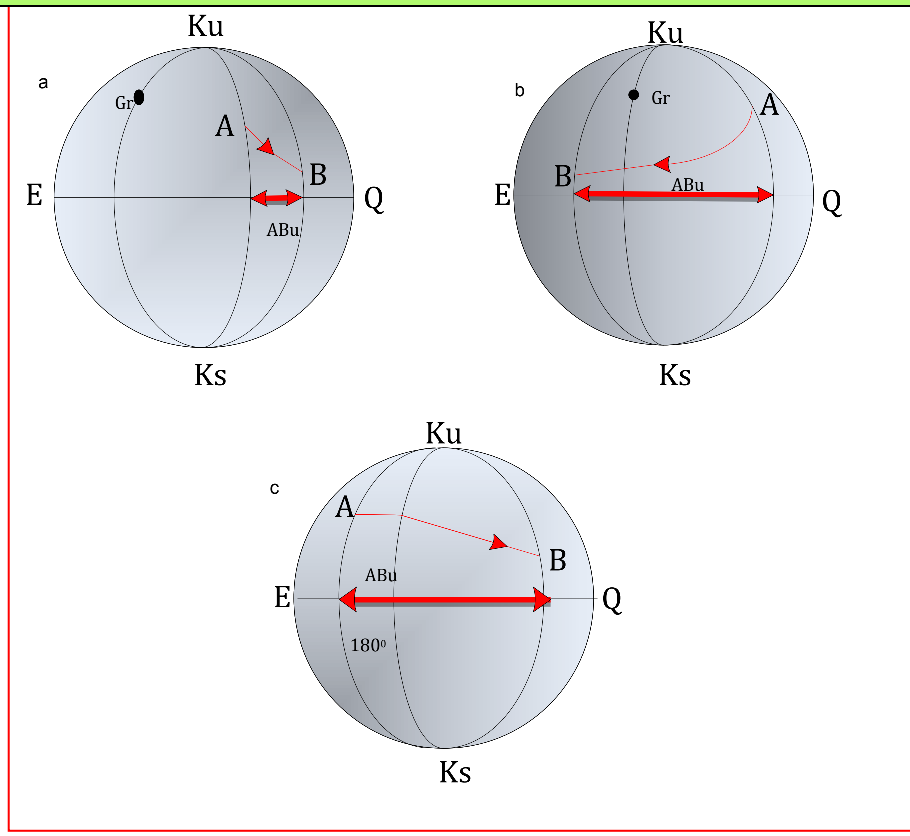
<u>Tempat B2 = 03^0 30’ B +</u>

b. △ Bu = $5^0$40’

Tempat A3 = 178^0 40’ T

<u>Tempat B3 = 177^0 30’ T -</u>

c. △ Bu = $1^0$10’



Gambar 6. Perbedaan Bujur

Pada contoh ke-3 perhitungannyadijabarkan sebagai berikut :

Cara 1 : 178^0 40’ + 177^0 30’ = $356^0$10’

$360^0 - 356^0\ 10' = 3^0\ 50'$

Cara 2 : $180^0 - 178^0\ 40' = 1^0\ 20'$

$180^0 - 177^0 30' = 2^0\ 30'$

$1^0 20' + 2^0\ 30' = 3^0\ 50'$

Pada penunjukan lintang dan bujur harus selalu diingat bahwa : lintang dan perbedaan lintang (△li) dapat dibaca pada setiap derajah, tetapi bujur dan perbedaan bujur (△ Bu) dapat dibaca hanya pada katulistiwa saja.

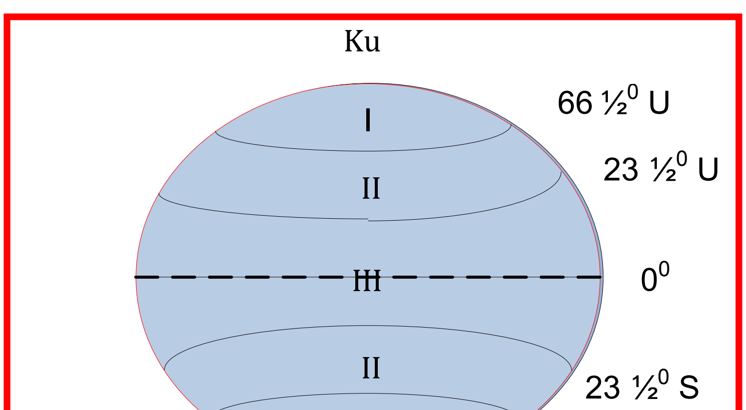
f. Jajar-jajar istimewa

Beberapa jajar istimewa adalah sebagai berikut :

1) Lingkaran Balik Mengkara ialah jajar pada $23½^0$ U
2) Lingkaran Balik Jadayat ialah jajar pada $23½^0$ S
3) Lingkaran Kutub Utara ialah jajar pada $66½^0$ U
4) Lingkaran Kutub Selatan ialah jajar pada $66½^0$ S (*Lihat gambar.7*)

Lingkaran-lingkaran tersebut membagi permukaan bumi menjadi 5 bagian yang disebut daerah iklim.

a) Daerah iklim dingin terletak pada sisi kutub dari lingkaran kutub
b) Daerah iklim sedang terletak di antara lingkaran balik dan lingkaran kutub
c) Daerah iklim panas (tropik) terletak antara kedua lingkaran balik



Gambar 7. Jajar-jajar Istimewa

g. Ukuran Bumi

Ukuran bumi yang berbentuk bulat disebutdengan derajat, menit dan detik ukuran mana lazim dipergunakan untukmengukur sudut atau panjang busur suatu derajah di bumi. Tetapidipermukaan bumi untuk pekerjaan sehari-hari juga diperlukan ukuranpanjang seperti kilometer, meter dan sebagainya.

Dari hal tersebut di atas maka sangat penting untuk mengadakan hubungan ukuran "*lengkung*" dan ukuran "*memanjang*" satu sama lain seperti derajat dan meter, jadi jelasnya mengukur 10 dengan ukuran meter.Pekerjaan tersebut dilakukan dengan menggunakan cara :

1) Penentuan tempat dengan penilikan astronomis adalah menentukan **li** antara dua buah titik pada derajah yang sama.
2) Pengukuran jarak secara langsung atau cara *triangulasi* (pengukuran segitiga).

Maka pada bumi yang berbentuk bola, dapat dihitung :

$\triangle li : 360^0 = jarak : keliling$

$$\text{Jadi keliling derajah} = \frac{360^0}{\triangle li} \text{ x jarak}$$

h. Pembagian Mata Angin

Pada gambar 1-8. di bawah ini Mawar Pedoman jika garis U – S dan garis T– B ditarik tegal lurus melalui titik pusat mawar, maka akan membagi wawar menjadi 4 (empat) kuadran. Tiap kuadran dibagi 8 surat, kemudian dalam surat dibagi dalam ½ surat dan ¼ surat .

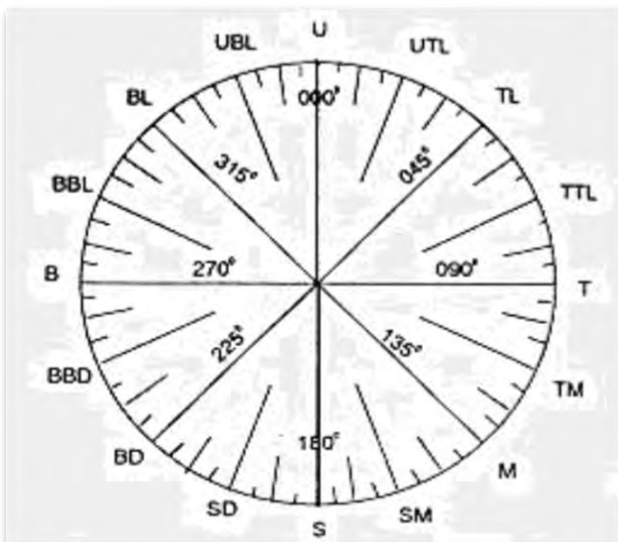
Jadi :	1 Surat = 11¼^0 16 Surat	= 180^0
	8 Surat = 90^{0}32 Surat	= 360^0

SURAT INDUK	= U, S, T, dan B
SURAT ANTARA INDUK	= TL, M, BD, dan BL
SURAT ANTARA	= UTL, TTL, TM, SM, dan seterusnya
SURAT TAMBAHAN	= U dikiri jarum pendek

TL dikanan jarum pendek dan seterusnyaMinyak bakar yang disemprotkan kedalam silinder berbentuk butir-butir cairan yanghalus. Oleh karena udara di dalam silinder pada saat tersebut sudah bertemperatur dan bertekanan tinggi maka butir-butir tersebut akan menguap.

Penguapan butir bahan bakar itu dimulai pada bagian permukaan luarnya, yaitubagian yang terpanas. Uap bahan bakar yang terjadi itu bercampuran dengan udarayang ada disekitarnya. Proses penguapan berlangsung terus menerus selamatemperatur sekitarnya mencukupi. Jadi proses penguapan terjadi berangsur-angsur,demikian juga proses pencampurannya dengan udara. Maka pada suatu saat dimana terjadi

campuran bahan bakar-udara yang sebaik-baiknya. Sedangkan proses pembakaran di dalam silinder juga terjadi secara berangsur-angsur dimana proses pembakaran awal terjadi pada temperatur yang relatif lebih rendah dan laju pembakarannya pun akan bertambah cepat. Hal itu disebabkan karena pembakaran berikutnya berlangsung pada temperatur lebih tinggi. Setiap butir bahan bakar mengalami proses tersebut diatas. Hal itu juga menunjukan bahwa proses penyalaan bahan bakar didalam motor diesel terjadi pada banyak tempat, yaitu ditempat dimana terdapat campuran bahan bakar dengan udara yang sebaik-baiknya untuk penyalaan. Sekali penyalaan dapat dilakukan, dimanapun juga baik temperatur maupun tekanannya akan naik sehingga pembakaran akan dilanjutkan dengan lebih cepat ke semua arah.



Gambar 8. Mata Angin

Pembacaan Mata Angin

1. Utara = $360^0 = 0^0$
2. Utara di Kiri Jarum Pendek = $11\frac{1}{4}^0$
3. Utara Timur Laut = $22\frac{1}{2}^0$
4. Timur Laut di Kanan Jarum Pendek = $33\frac{3}{4}^0$

5. Timur Laut = 45^0
6. Timur Laut di Kiri Jarum Pendek = $56¼^0$
7. Timur Timur Laut = $67½^0$
8. Timur di Kanan Jarum Pendek = $78¾^0$
9. Timur = 90^0
10. Timur di Kiri Jarum Pendek = $101¼^0$
11. Timur Menenggara = $112½^0$
12. Tenggara di Kanan Jarum Pendek = $123¾^0$
13. Tenggara = 135^0
14. Tenggara di Kiri Jarum Pendek = $146¼^0$
15. Selatan Menenggara = $157½^0$
16. Selatan di Kanan Jarum Pendek = $168¾^0$
17. Selatan = 180^0
18. Selatan di Kiri Jarum Pendek = $191¼^0$
19. Selatan daya = $202½^0$
20. Barat Daya diKanan Jarum Pendek = $213¾^0$
21. Barat daya = 225^0
22. Barat Daya di Kiri Jarum Pendek = $236¼^0$
23. Barat Barat Daya = $247½^0$
24. Barat di Kanan Jarum Pendek = $258¾^0$
25. Barat = 270^0
26. Barat di Kiri Jarum Pendek = $281¼^0$
27. Barat Barat Laut = $292½^0$
28. Barat Laut di Kanan Jarum Pendek = $303¾^0$
29. Barat Laut = 315^0
30. Barat Laut di Kiri Jarum Pendek = $326¼^0$
31. Utara Barat laut = $337½^0$
32. Utara di Kanan Jarum Pendek = $348¾^0$
33. Utara = 360^0= 0^0

Contoh Penyebutan arah :

Barat Daya = 225^0= S 45^0B

Timur Menenggara = $112½^0$= S $67½^0$T

3. Refleksi

Petunjuk :

a. Tuliskan nama anda
b. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi
c. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini ?
   ....
2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini ? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.
   ....

   Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ....

   Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?

   ....

   Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!

   ....

4.

a. M



- Bentuklah kelompok siswa dalam jumlah 4 – 5 orang
- Lakukan kegiatan mencari informasi dari buku atau bahan ajar, internet, video dan lain-lainsehingga Anda bisa memahamidan mengidentifikasi bentuk bumi dan bagian-bagiannya.
- Adapun informasi yang harus anda cari adalah : bentuk dan ukuran bumi, koordinat-koordinat di bumi dan jajar-jajar istimewa.

b. Menanya



- Lakukan diskusi antar kelompok dengan cara setiap kelompok bertukar informasi !
- Bandingkan informasi yang anda peroleh dengan informasi kelompok lain. Adakah perbedaannya ? Jika ada, sebutkan !
- Tuliskan kesimpulan anda tentang bentuk bumi dan bagian-bagiannya!

c. Eksperimen/explore

- Demonstrasi menentukan koordinat-koordinat di bumi
- Eksplorasi terhadap bentuk bumi dan bagian-bagiannya.

d. Asosiasi

Menyimpulkan tentang bentuk bumi dan bagian-bagiannya.



e. Mengkomunikasikan

Wakil masing-masing kelompok mempresentasikan hasil demonstrasi tentang bentuk bumi dan bagian-bagiannya secara berkelompok.

5. Tes Formatif

a. Koordinat di bumi terbagi menjadi dua bagian, tuliskan dan berikan penjelasannya ?
b. Bumi berbentuk bulat, tuliskan keadaan-keadaan yang membuktikan bahwa bentuk bumi itu memang bulat ?
c. Tuliskan dan jelaskan yang dimaksud dengan Lintang dan Bujur ?
d. Tuliskan dan gambarkan jajar-jajar istimewa?
e. Tuliskan yang dimaksud dengan perbedaan lintang dan perbedaan bujur itu ?

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap Spiritual

Pedoman Observasi Sikap Spiritual

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1) Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2) Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3) Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakakan
4) Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Spiritual

Nama Peserta Didik : ....

Kelas : ....

Tanggal Pengamatan : ....

Materi Pokok : ....

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu					
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan sesuai agama masing-masing					
3	Memberi salam sesuai agama masing-masing sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi					
4	Mengucapkan keagungan Tuhan apabila melihat kebesaran Tuhan sesuai agama masing-masing					
5	Menambah rasa keimanan akan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :
Peserta didik memperoleh nilai :
Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20
Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15
Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10
Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

b. Sikap Sosial

1) Jujur

Pedoman Observasi Sikap Jujur

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kejujuran. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap jujur yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Jujur

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan					
2	Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas					
3	Mengemukakan perasaan terhadap sesuatu apa adanya					
4	Melaporkan data atau informasi apa adanya					
5	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

2) Disiplin

Pedoman Observasi Sikap Disiplin

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kedisiplinan. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap disiplin yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Ya = apabila siswa menunjukkan perbuatan sesuai aspek pengamatan

Tidak = apabila siswa tidak menunjukkan perbuatan sesuai aspek pengamatan.

Pedoman Observasi Sikap Disiplin

Nama Peserta Didik : ………………………………………………………..

Kelas : ………………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ………………………………………………………..

Materi Pokok : …………………………………………………………..

No	Aspek yang diamati	Melakukan		Ket.
		Ya	Tidak	
1	Masuk kelas tepat waktu			
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu			
3	Memakai seragam sesuai tata tertib			
4	Mengerjakan tugas yang diberikan			
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran			
6	Mengikuti praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan			
7	Membawa buku tulis sesuai mata pelajaran			
8	Membawa buku teks mata pelajaran			
Jumlah				

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila terdapat 7 – 8 jawaban YA

Baik : apabila terdapat 5 – 6 jawaban YA

Cukup : apabila terdapat 3 – 4 jawaban YA

Kurang : apabila terdapat 1 – 2 jawaban YA

3) Tanggung Jawab

Pedoman Observasi Sikap Tanggung Jawab

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam tanggung jawab. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Tanggung Jawab

Nama Peserta Didik : ………………………………………………………..

Kelas : ………………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ………………………………………………………..

Materi Pokok : …………………………………………………………..

No	**Aspek Pengamatan**	**Skor**				**Ket.**
		1	**2**	**3**	**4**	
1	Melaksanakan tugas individu dengan baik					
2	Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan					
3	Tidak menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat					
4	Mengembalikan barang yang dipinjam					
5	Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

4) Toleransi

Pedoman Observasi Sikap Toleransi

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam toleransi. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap toleransi yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Toleransi

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Menghormati pendapat teman					
2	Menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya, dan gender					
3	Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya					
4	Menerima kekurangan orang lain					
5	Mememaafkan kesalahan orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

5) Gotong Royong

Pedoman Observasi Sikap Gotong Royong

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam gotong royong. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap gotong royong yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Gotong Royong

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Aktif dalam kerja kelompok					
2	Suka menolong teman/orang lain					
3	Kesediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan					
4	Rela berkorban untuk orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 4

6) Santun

Pedoman Observasi Sikap Santun

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kesantunan. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap santun yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dansering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Santun

Nama Peserta Didik : …………………………………………………..

Kelas : …………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : …………………………………………………..

Materi Pokok : …………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Menghormati orang yang lebih tua					
2	Mengucapkan terima kasih setelah menerima bantuan orang lain					
3	Menggunakan bahasa santun saat menyampaikan pendapat					
4	Menggunakan bahasa santun saat mengkritik pendapat teman					
5	Bersikap 3S (salam, senyum, sapa) saat bertemu orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

7) Percaya Diri

Pedoman Observasi Sikap Percaya Diri

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam percaya diri. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap percaya diri yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Percaya Diri

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ……………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Berani presentasi di depan kelas					
2	Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan					
3	Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu					
4	Mampu membuat keputusan dengan cepat					
5	Tidak mudah putus asa/pantang menyerah					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

2. Pengetahuan

Indikator	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Soal/Instrumen
Pengetahuan Memahami bentuk bumi dan bagian-bagiannya.			1. Koordinat di bumi terbagi menjadi dua bagian, tuliskan dan berikan penjelasannya? 2. Bumi berbentuk bulat, tuliskan keadaan-keadaan yang membuktikan bahwa bentuk bumi itu memang bulat ? 3. Tuliskan dan jelaskan yang dimaksud dengan Lintang dan Bujur ? 4. Tuliskan dan gambarkan jajar-jajar istimewa ? 5. Tuliskan yang dimaksud dengan perbedaan lintang dan perbedaan bujur itu ?

3. Keterampilan

<table>
<tr><th rowspan="2">Indikator</th><th colspan="3">Penilaian</th></tr>
<tr><th>Teknik</th><th>Bentuk Instrumen</th><th>Butir Soal/Instrumen</th></tr>
<tr>
<td>Mengidentifikasi bentuk bumi dan bagian-bagiannya.</td>
<td>Non Tes (Tes Unjuk Kerja)</td>
<td></td>
<td>
1. Rubrik Sikap Ilmiah
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Aspek</th><th colspan="4">Penilaian</th></tr>
<tr><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Menanya</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mengamati</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Menalar</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mengolah data</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Menyimpulkan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Menyajikan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
2. Rubrik Penilaian melaksanakan identifikasi terhadap bentuk bumi dan bagian-bagiannya.
<table>
<tr><th rowspan="2">Aspek</th><th colspan="4">Penilaiaan</th></tr>
<tr><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>Cara mengamati dan mengidentifikasi bentuk dan bagian-bagian bumi.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati/membuktikan bahwa bentuk bumi bulat.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati/menentukan koordinat-koordinat di bumi.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati/ menentukan perbedaan lintang (∆li)dan perbedaan bujur(∆Bu).</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

Lampiran Rubrik dan Kriteria Penilaian :

1. Rubrik Sikap Ilmiah

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1	Menanya				
2	Mengamati				
3	Menalar				
4	Mengolah data				
5	Menyimpulkan				
6	Menyajikan				

Kriteria ;

1. Aspek menanya **:**

Skor 4 Jika pertanyaan yang diajukan **sesuai** dengan permasalahan yang sedang dibahas

Skor 3 Jikapertanyaan yang diajukan **cukup** sesuai dengan permasalahan yang sedang dibahas

Skor 2 Jika pertanyaan yang diajukan **kurang sesuai** dengan permasalahan yang sedang dibahas

Skor 1 Tidak menanya

2. Aspek mengamati :

Skor 4 Terlibat dalam pengamatan dan aktif dalam memberikan pendapat

Skor 3 Terlibat dalam pengamatan

Skor 2 Berusaha terlibat dalam pengamatan

Skor 1 Diam tidak aktif

3. Aspek menalar

Skor 4 Jika nalarnya benar

Skor 3 Jika nalarnya hanya sebagian yang benar

Skor 2 Mencoba bernalar walau masih salah

Skor 1 Diam tidak bernalar

4. Aspek mengolah data :

Skor 4 Jika Hasil Pengolahan data benar semua

Skor 3 Jika hasil pengolahan data sebagian besar benar

Skor 2 Jika hasil pengolahan data sebagian kecil benar

Skor 1 Jika hasil pengolahan data salah semua

5. Aspek menyimpulkan **:**

Skor 4 jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya benar

Skor 3 jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya benar

Skor 2 kesimpulan yang dibuat sebagian kecil benar

Skor 1 Jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya salah

6. Aspek menyajikan

Skor 4 jika laporan disajikan secara baik dan dapat menjawabsemua petanyaan dengan benar

Skor 3 Jika laporan disajikan secara baik dan hanya dapat menjawab sebagian pertanyaan

Skor 2 Jika laporan disajikan secara cukup baik dan hanya sebagian kecil pertanyaan yang dapat di jawab

Skor 1 Jika laporan disajikan secara kurang baik dan tidak dapat menjawab pertanyaan

Kegiatan Pembelajaran 2 : Menjangka Peta

A. Deskripsi

Peta laut ialah hasil pemindahan bentuk lengkung bumi keatas bidang datar yang memuat hal-hal dan keterangan yang dibutuhkan seorang navigator dalam menentukan posisi kapal, jarak, haluan dan keselamatan navigasi dilaut serta dilengkapi dengan benda bantu navigasi dan peruman-peruman.

Proyeksi peta adalah cara untuk menggambarkan seluruh atau sebagian permukaan bumi pada sebuah bidang datar (peta laut).

Katagori proyeksi peta terbagi atas bagian utama yang dijelaskan pada gambar dibawah ini :

1. Proyeksi pada bidang datar (*azimuthal proyection*)
2. Proyeksi pada bidang kerucut (*conical proyection*)
3. Proyeksi pada bidang silinder (*cylindrical proyection*)

Yang dimaksud dengan benda-benda pembantu navigasi ialah benda-benda yang membantu navigator dalam menemukan daratan bila datang dari laut, dan memberi serta menunjukkan arah ketempat tujuannya (misalnya pelabuhan).

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran:

Siswa dapat menggunakan peralatan menjangka peta, membaca istilah-istilah dan membuat garis baringan diatas peta pelayaran.

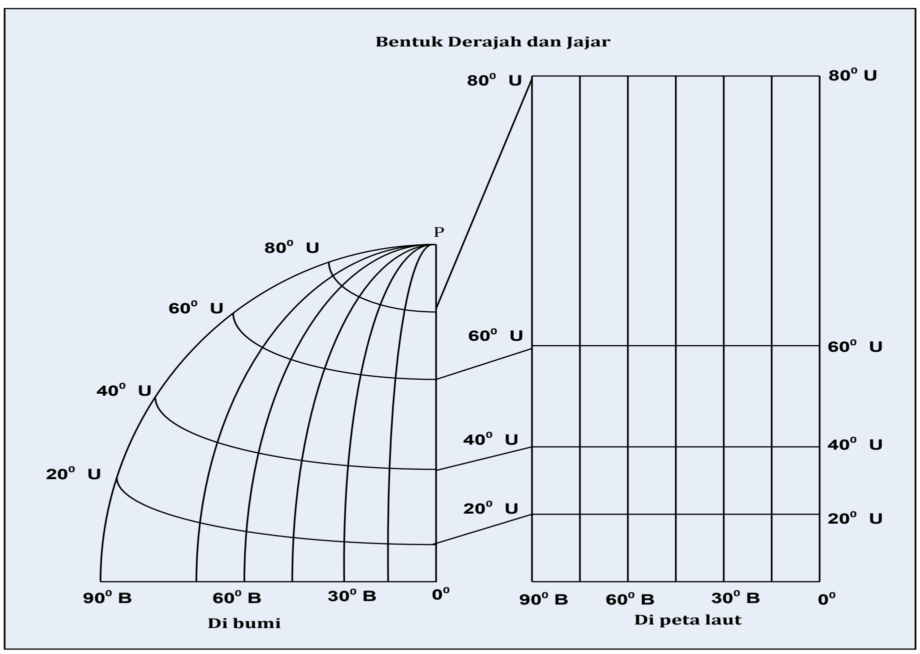
2. Uraian Materi:

a. Menjangka Peta

1) Pengertian Tentang Peta Laut

Peta laut ialah hasil pemindahan bentuk lengkung bumi ke atas bidang datar yang memuat hal-hal serta keterangan yang dibutuhkan seorang navigator dalam menentukan posisi kapal, jarak, haluan dan keselamatan navigasi dilaut serta dilengkapi dengan benda bantu navigasi dan peruman-peruman.

Peta laut dibuat sedemikian agar dapat dipakai untuk merencanakan atau mengikuti suatu pelayaran di laut lepas, perairan pedalaman seperti danau, sungai, terusan dan lain-lain. Dengan demikian, peta laut itu dipakai untuk pedoman berlalu lintas di atas air.



Gambar 9. Bentuk-bentuk Derajah/Jajar di Bumi dan di Peta Mercator (Peta Laut)

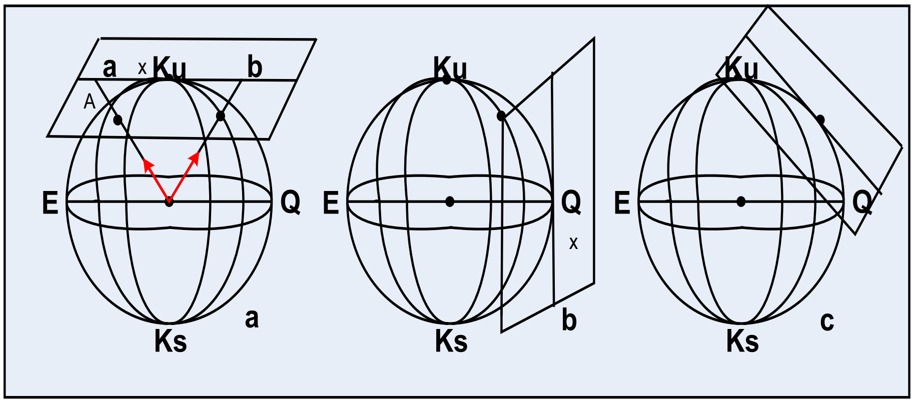
2) Proyeksi Peta.

Proyeksi peta yang ideal ialah proyeksi yang tidak mengalami distorsi jarak, sudut, luas dan bentuk, sehingga keadaan asli permukaan bumi tergambar sama persis dengan peta. Jarak di peta sama dengan jarak di lapangan atau equidistant. Sudut/arah di peta sama dengan arah/sudut di lapangan atau sama bentuk (conform). Luas di peta sama dengan luas di lapangan atau sifatnya equalarea. Namun keadaan ideal ini tidak akan dapat dipenuhi oleh suatu proyeksi peta manapun. Jadi distorsi tidak dapat dihilangkan, hanya dapat dikurangi saja .
Proyeksi peta tidak lain adalah teknik memindahkan bidang lengkung permukaan bumi ke bidang datar yang berupa peta.

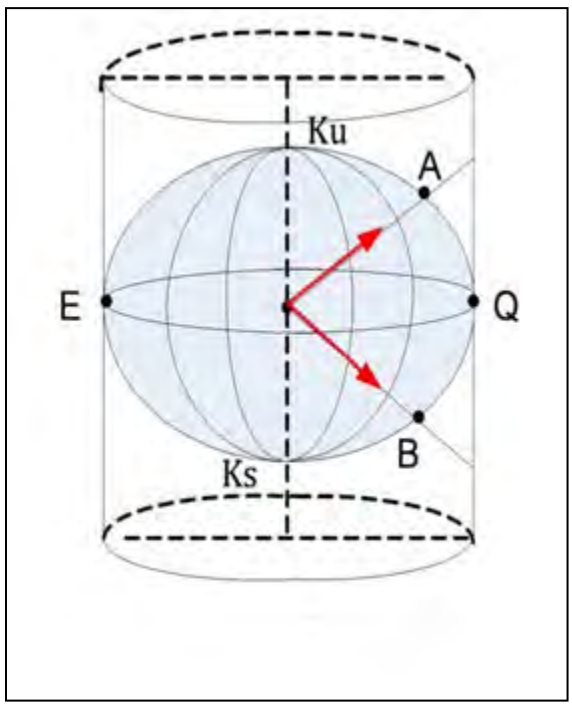
Tujuan pokok suatu proyeksi peta adalah menggambarkan bentuk bola bumi/globe ke bidang datar yang disebut peta dengan distorsi sekecil mungkin. Seperti telah dijelaskan di bagian depan, untuk mencapai ketiga syarat ideal suatu proyeksi adalah hal yang tidak mungkin, dan untuk mencapai suatu syarat saja untuk menggambarkan seluruh muka bumi juga merupakan hal yang tidak mungkin. Yang mungkin dipenuhi ialah salah satu syarat saja dan itupun hanya untuk sebagian dari permukaan bumi. Suatu kompromi atau jalan tengah antara syarat-syarat di atas bisa diambil, guna memungkinkan membuat kerangka peta yang meliputi wilayah yang lebih luas.

Katagori proyeksi peta terbagi atas 3 (tiga) bagian utama yang dijelaskan pada gambar di bawah ini :

a) Proyeksi pada bidang datar (*azimuthal proyection*)
b) Proyeksi pada bidang kerucut (*conical proyection*)
c) Proyeksi pada bidang silinder (*cylindrical proyection*)



Gambar 10. Proyeksi Azimuthal

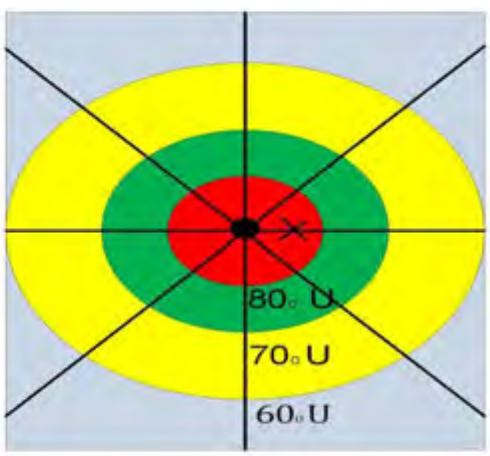


Gambar 11. Proyeksi Silinder

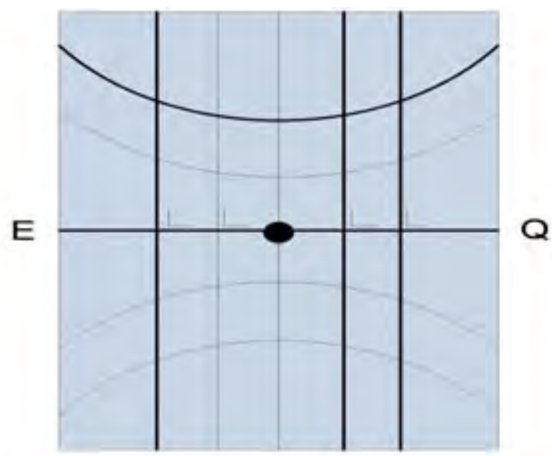
Pada proyeksi bidang datar terdapat proyeksi *gnomonik, stereographic*, dan *orthographic*. Dari ketiga proyeksi pada bidang

datar tersebut yang terkenal adalah proyeksi *gnomonik*, karena mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

a) Titik pusat proyeksi adalah titik pusat bumi
b) Pada proyeksi ini digunakan suatu bidang singgung globe
c) Titik-titik pada globe digambarkan pada bidang datar
d) Titik singgungnya dapat dipilihdikutub, dikatulistiwa atausembarang
e) Proyeksi dari lingkaran besar merupakan garis lurus
f) Derajah-derajah dan katulistiwa selalu merupakan garis lurus
g) Derajah-derajah berkumpul di kutub
h) Derajah dari titik singgung tegak lurus katulistiwa dan jajar-jajar



Gambar 12. Peta Gnomonik kutub



Gambar 13. Peta Gnomonik katulistiwa

3) Peta Mercator

Peta mercator diketemukan oleh Gerdhard Kremer atau didalam bahasa latinnya disebut *Gerardus Mercator*. Bentuk proyeksi yang dibuat oleh G.Mercator ini sama dengan bentuk proyeksi silinder, dimana silindernya menyinggung bola bumi dikatulistiwa dan titik

pusat bumi adalah titik pusat proyeksi. Oleh karena itu, bumi berbentuk bola itu tidaklah bulat benar maka hasil proyeksi tidak memberikan gambaran bumi yang mendekati bentuk yang sebenarnya.Kesalahan-kesalahan yang paling jelas dan besar terdapat pada kutub, karena jari-jari bumi makin mengecil kearah kutub bila dibandingkan dengan jari-jari bumi di katulistiwa. Hal itudisebabkan peta Mercator yang dipakai sekarang ini bukanlah hasil proyeksi silinder semata-mata, tetapi merupakan hasil perhitungan matematika untuk lintang bertumbuh yang dilakukan oleh Edward Wright. Perhitungan Mercator sebagai hasil perhitungan matematisnya Edward Wright mempunyai beberapa kelebihan antara lain :

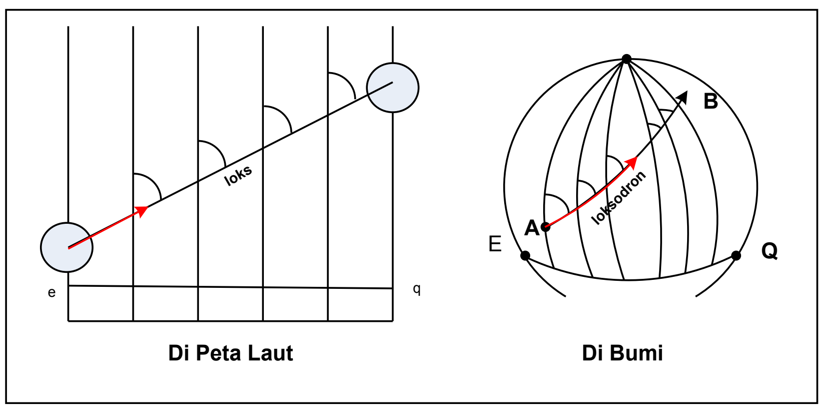
a) Garis lintang dan garis bujur adalah garis-garis lurus yang saling tegak lurus satu sama lain.
b) Garis *loxodrome* (haluan kapal) juga merupakan garis lurus. Pada peta garis *loxodrome* memotong bujur-bujur atas sudut yang sama.
c) Sudut antara garis haluan dibumi sama dengan pada peta katulistiwa dan lintang sejajar satu sama lain demikian juga bujur-bujur sejajar satu sama lain. Katulistiwa dan lintang tegak lurus bujur-bujur.
d) Skala bujur tetap.
e) Skala lintang dan skala bujur pada peta Mercator.

Skala lintang :

- Terdapat dikiri/kanan pinggiran peta
- 10 skala lintang = 60 mil laut
- Skala lintang dipakai untuk mengukur jarak

Skala Bujur :

- Terdapat dipinggir atas/bawah peta
- Skala bujur berdasarkan katulistiwa
- Skala bujur hanya dipakai untuk menentukan bujurnya suatu tempat bukan untuk mengukur jarak pada bola bumi, *Loksodrom* adalah garis dibumi yang membentuk sudut-sudut yang sama dengan semua derajah. Sudut-sudut tersebut beralih tanpa perubahan didalam peta bertumbuh. Jadi didalam peta, *loksodrom* membentuk sudut-sudut yang sama dengan derajah, karena derajah merupakan garis-garis lurus yang sejajar satu sama lain.Jadi *loksodrom* terlukis sebagai garis lurus seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 14. Garis Loksodrom

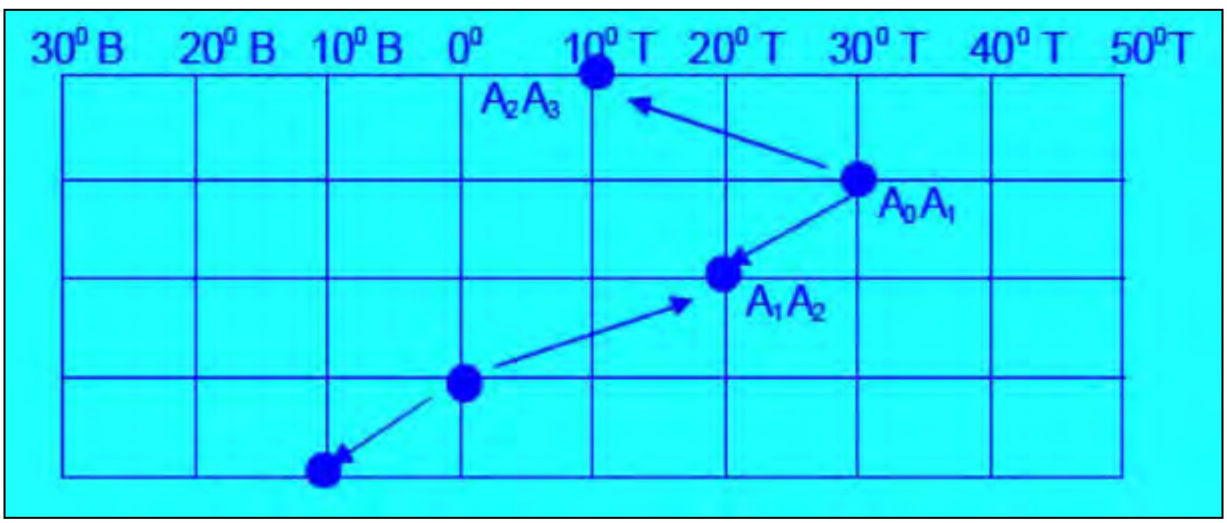
Untuk kepentingan berlayar pada umumnya peta harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

- Sudut sudut dibumi harus dapat dipindahkan kepeta tanpa perubahan (*konform*),
- *Loksodrom* (garis haluan) dipeta harus dapat dipindahkan sebagai garis lurus.

Peta yang memenuhi kedua syarat tersebut diatas disebut peta bertumbuh, akibatnya pada peta adalah :

- Derajah merupakan garis lurus
- Jajar-jajar merupakan garis lurus
- Tiap derajah tegak lurus tiap jajar
- Derajah derajah harus sejajar satu sma lain
- Jajar-jajar harus sejajar satu sama lain

Peta Mercator atau juga disebut dengan **Peta Lintang Bertumbuh**, mengapa dikatakan peta bertumbuh karena jarak antara lintang 10° ke lintang 20° lebih besar jaraknya daripada jarak antara lintang 0° ke lintang 10°. Makin mendekati kutub jarak anata jajar jajar makin membesar atau dikatakan bertumbuh.



Gambar 15. Peta Mercator jarak A0,A1 - A1,A2 < A0 A1- A2A3

Cara penulisan sebuah benda/titik dipeta harus menggunakan lintang (LU/LS) dan bujur (BT/BB) adalah sebagai berikut :

00^0 00’ 00’’ LS / LU

000^0 00’ 00’’ BT / BB

Contoh :

a. $\frac{55^0 30\,!25\,!!\ LS}{114^0 05\,!35\,!!\ BT}$

b. $\frac{08^0\ 45'\ 55''\ LU}{085^0\ 07'00''BB}$

4) Skala Peta

Skala ialah perbandingan satu satuan panjang dipeta dengan panjang sesungguhnya. Untuk menyatakan skala ada beberapa macam cara yang dipakai, antara lain :

Menyiapkankamarpeta 1 cm : 10 km, artinya 1 cm dipeta = 10 km pada keadaan sesungguhnya.

Skala Grafik (*Grafical Scale*),

Pada peta sering terdapat sebuah garis yang mempunyai pembagian dalam **mil**, **yard**, **km** atau **m**. Jarak-jarak dipeta ini dapat diukur dengan memakai skala tadi.

a) Pembagian Peta Menurut Kegunaan dan Skalanya

- **Peta Ichtisar**.
  - Skala 1 : 60.000 atau lebih besar
  - Skala kecil, meliputi daerah luas
  - Details peta tak perlu
  - Memberi keterangan tentang navigasi, dapat dipakai untuk menentukan *cruise track* dari satu tempat ketempat lain.
- **Peta Samudera (*Sailing Chart*)**

- Skala 1 : 600.000 atau lebih kecil
- Dipakai untuk penyeberangan samudera
- Meliputi daerah yang luas

- **Peta Antar Pulau (Peta Haluan, Peta Perantau, General Chart)**
    - Skala kira kira antara 1 : 100.000 - 1 : 600.000
    - Dipakai untuk antar pulau
    - Details peta sudah harus ditunjukkan walaupun tidak seteliti peta pantai atau peta pelabuhan
- **Peta Pantai**
    - Skala antara 1 : 50.000 - 1 : 100.000
    - Dipakai pada waktu mendekati/menjauhi teluk, pelabuhan
    - Details peta mutlak diperlukan demi keselamatan pelayaran
- **Peta Penjelas**
    - Skala antara 1 : 50.000 atau lebih didaerah perairan sempit, daerah berbahaya atau daerah yang rawan dilayari
    - Detail peta mutlak diperlukan
- **Peta Pelabuhan**
    - Skala kira kira 1 : 50.000 atau lebih
    - Dipakai waktu mendekati/meninggalkan pelabuhan atau dermaga, juga untuk merencanakan tempat berlabuh.

Detail peta sangat (mutlak) diperlukan, bila perlu lebih detail lagi

b) Keterangan-keterangan umum/details yang terdapat dalam peta laut

Pada umumnya keterangan yang terdapat pada peta antara lain :

- **Nomer Peta**, tertulis pada sudut kiri atas dan kanan bawah peta laut.
- **Nama peta, (titel atau judul peta)** biasanya terdapat :
    - Di tempat yang paling baik/layak,
    - Tidak menutupi *route* pelayaran utama atau keterangan penting lainnya dari peta itu.
- **Tahun survai/tahun perpetaan,**terdapat dibawah nama/judul peta.
- **Tahun penerbitan,**terdapat diluar batas peta, tengah-tengah, bawah.
- **Tahun Penerbitan Baru,** biasanya disebelah kanan tahun percetakan lama, kalau peta edisi baru dikeluarkan maka koreksi besar maupun kecil pada peta edisi yang lama otomatis dinyatakan hilang.
- **Tanggal koreksi besar,**biasanya di sebelah kanan dari tahun penerbitan, jika disebelah kanannya telah dicetak tahun edisi baru, maka koreksi ini dicetak dibawahnya.
- **Koreksi kecil,**ditulis oleh navigator dari buku/berita pelaut Indonesia (BPI), tahun dan nomor BPI ditulis disebelah kiri bawah sebelah luar batas peta.

  Contoh : penulisan 1967 - 12 artinya dikoreksi tahun 1967, dari BPI No. 12, bila koreksi ini sifatnya sementara maka dibawah koreksi ini ditulis dengan pensil.

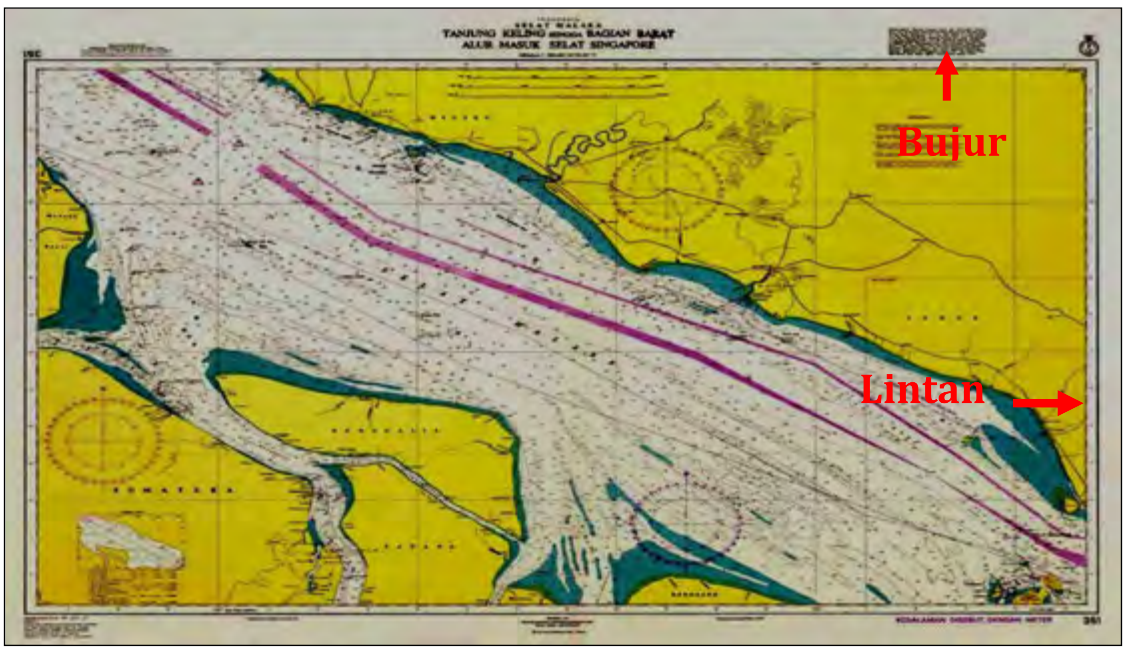
  (T) = *Temporary*, (P) = *Preliminary*.
- **Tahun Percetakan,**terdapat disudut sebelah kanan atas.

  Contoh :237,69 artinya hari ke 237 dari tahun 1969
- **Skala Peta, b**iasanya terdapat dibawah judul/nama peta,
- **Ukuran Peta, t**erdapat di sudut kanan bawah dalam tanda kurung dan dinyatakan dalam inchi/dim

- **Dalamnya Laut,**dinyatakan dalam depa dan kaki atau meter atau decimeter.

  Satuan dalamnya laut biasanya dicetak dibawah nama/judul peta

  Contoh : *Sounding in fathom and sounding in meters*.
- **Garis Dalam,** garis yang menghubungkan tempat-tempat dengan kedalaman yang sama.
- **Lintang dan Bujur di Peta,**lintang dipeta terlukis sebagai garis pembatas dibagian atas dan bawah peta, bujur dipeta terlukis sebagai garis pembatas dibagian kiri dan kanan peta.



Gambar 16. Peta Laut

5) Pemindahan dan Penentuan Posisi Kapal

Kegiatan ini dilakukan pada saat kapal melakukan pelayaran dari satu pelabuhan ke pelabuhan lainnya dengan haluan yang telah direncanakan didalam peta dan menggunakan peta dengan skala yang berbeda. Suatu ketika kita harus memindahkan posisi kapal dari

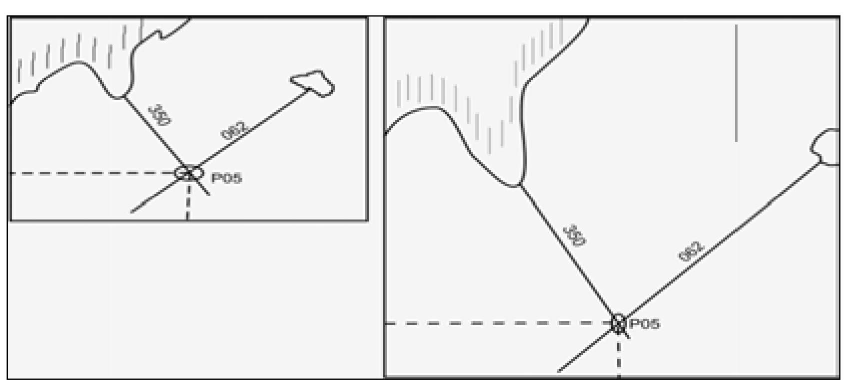
satu peta kepeta lainnya dengan skalayang berbeda, maka dilakukan sebagai berikut :

a) Bila posisi tersebut dinyatakan dengan baringan-baringan atau jarak, maka :
   - Gambarkan baringan yang sama dengan peta I ke peta II
   - Ukurlah jarak di peta I dengan skala lintangnya, dengan cara yang sama diukurkan pada peta II
   - Perpotongan jarak dengan garis baringan di peta II adalah posisi kapal yang telah dipindahkan

b) Bila posisi kapal dinyatakan dengan lintang dan bujur, maka :
   - 2.1 Tentukanlah lintang dan bujur posisi kapal pada peta I
   - 2.2 Pindahkan posisi (lintang dan bujur) dipeta II

Cara ini digunakan bila sama sekali tidak ada baringan atau jarak dari benda-benda darat untuk menentukan posisi kapal sehingga kita harus mengambil baringan-baringan benda darat, tanjung, gunung, pelampung atau baringan benda angkasa. Agar posisi kapal kita benar maka baringan yang diambil harus benar pula (sejati).Untuk itu kita harus selalu mengetahui kesalahan pedoman dan pengambilan benda baringan lebih dari satu benda.

.



Yang dimaksud dengan benda-benda pembantu navigasi ialah benda-benda yang membantu navigator dalam menemukan daratan dan menunjukkan arah ketempat tujuannya (misalnya pelabuhan). Yang termasuk benda-benda bantu navigasi antara lain: mercu suar, kapal suar, rambu-rambu radio, isyarat kabut, pelampung-pelampung, serta alat-alat elektronik seperti radar, loran, decca dan lain-lain.

Benda-benda bantu navigasi ditempatkan ditepi pantai, diperairan sempit yang bisa dilayari, ditempat yang dapat dilihat dan didengar pada jarak yang aman terhadap bahaya-bahaya navigasi. Kegunaan dan manfaat benda-benda bantu navigasi terhadap seorang navigator ialah sebagai tanda dan penuntun dalam penentuan posisi kapal terhadap bahaya-bahaya navigasi yang tersembunyi.

1) Sistim Pelampung

   Sistim Pelampung ada dua macam yaitu :

   a) Sistem LATERAL dipakai ditepi pantai dan perairan sempit yang biasa dilayari, diperairan pedalaman, ditempat yang ada bahaya.
   b) Sistem KARDINAL dipakai dilaut lepas, menandakan sektor aman dan dibedakan atas sektor UTARA – SELATAN, TIMUR – BARAT. Kedua sistem ini sama maksud dan tujuannya, perbedaannya hanya pada letak/tempat, bentuk dan warna, penerangan serta sifat-sifatnya.

   Kegunaan pelampung (*buoy*) ialah sebagai tanda adanya bahaya, sebagai tanda adanya perubahan dilaut, sebagai penuntun atau petunjuk jalan yang aman bagi pelayaran. Pelampung berfungsi sebagai alat bantu navigasi pada siang hari dalam keadaan cuaca terang. Pada malam hari pelampung yang digunakan adalah pelampung yang berpenerangan sedangkan pada cuaca buruk atau

berkabut pelampung digunakan adalah pelampung yang menggunakan bunyi (*gong, bell*).

Letak dan warna pelampung ada bermacam macam jenis yang digunakan, antara lain :

a) Pelampung pada sisi kanan (*Starboard hand*)

- Bentuk pelampung : Runcing
- Warna pelampung : hitam, hitam putih kotak-kotak atau hitam kuning kotak-kotak.
- Tanda Puncak : segitiga atau belah ketupat
- Jika ada Suar : warna penyinaran putih atau hijau cerlang
- Scotlite : warna putih atau hijau
- Pelampung hitam merupakan pelampung sisi kanan (*starboard hand*) jika datang dari laut.

b) Pelampung pada sisi kiri (*Port hand*)

- Bentuk pelampung : tumpul
- Warna pelampung : merah, merah putih kotak-kotak atau merah kuning kotak-kotak
- Tanda Puncak : kubus atau T
- 2.4 Jika ada Suar : warna penyinaran putih atau merah cerlang
- 2.5 Scotlite : warna putih atau merah
- 2.6 Pelampung merah merupakan pelampung sisi kiri (*port hand*) jika datang dari laut.

c) Pelampung Gosong Tengah-Pemisah dan Pertemuan (*Middle ground, mid channel or bifuration*)

- 3.1 Bentuk pelampung : Bundar, baik untuk hilir maupun untuk mudik
- 3.2 Warna pelampung : Putih merah mendatar baik untuk hilir maupun untuk mudik

- 3.3 Tanda puncak : untuk hilir, untuk mudik
- 3.4 Jika ada suar : *Isophase* = periode gelap sama dengan periode terang
- 3.5 Scotlite : untuk hilir untuk mudik

d) Pelampung Pengenal (*Landfall*)

- Bentuk pelampung : Runcing
- Warna pelampung : biasanya hitam putih atau merah putih vertikal
- Tanda puncak : Silang
- Jika ada suar : Putih cerlang atau putih tetap dengan penggelapan (flashing white or white occulting)

e) Pelampung Kerangka (*Wecks*)

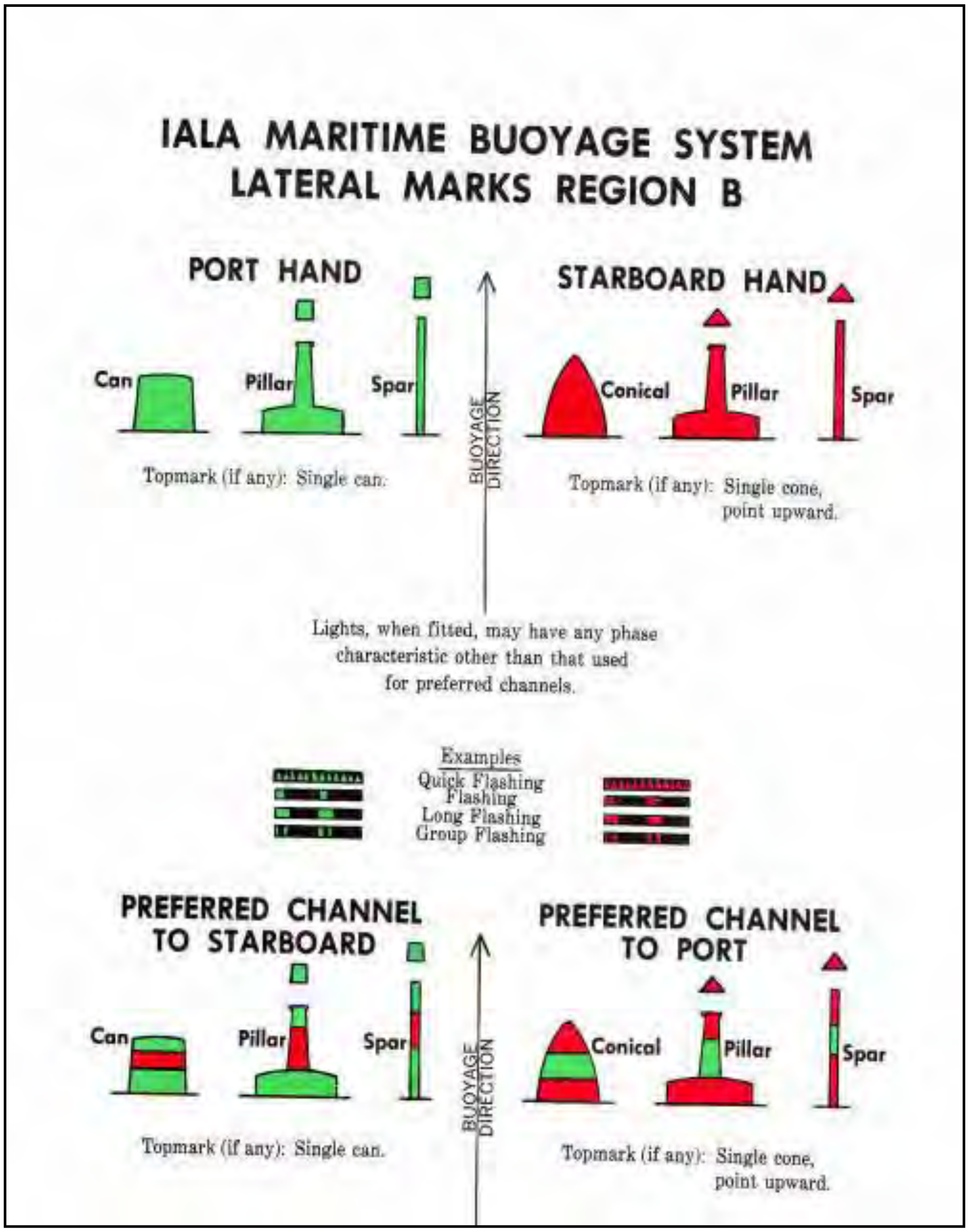
- Bentuk pelampung :
    - dilalui sisi kanan : runcing
    - dilalui sisi kiri : tumpul
    - dilalui pada kedua sisi : bundar
- Warna pelampung : biasanya hijau
- Tanda Puncak : -
- Jika ada Suar : hijau cerlang atau hijau tetap dengan penggelapan (*flashing green or occulting green*)

f) Pelampung Khusus (*Special buoys*)

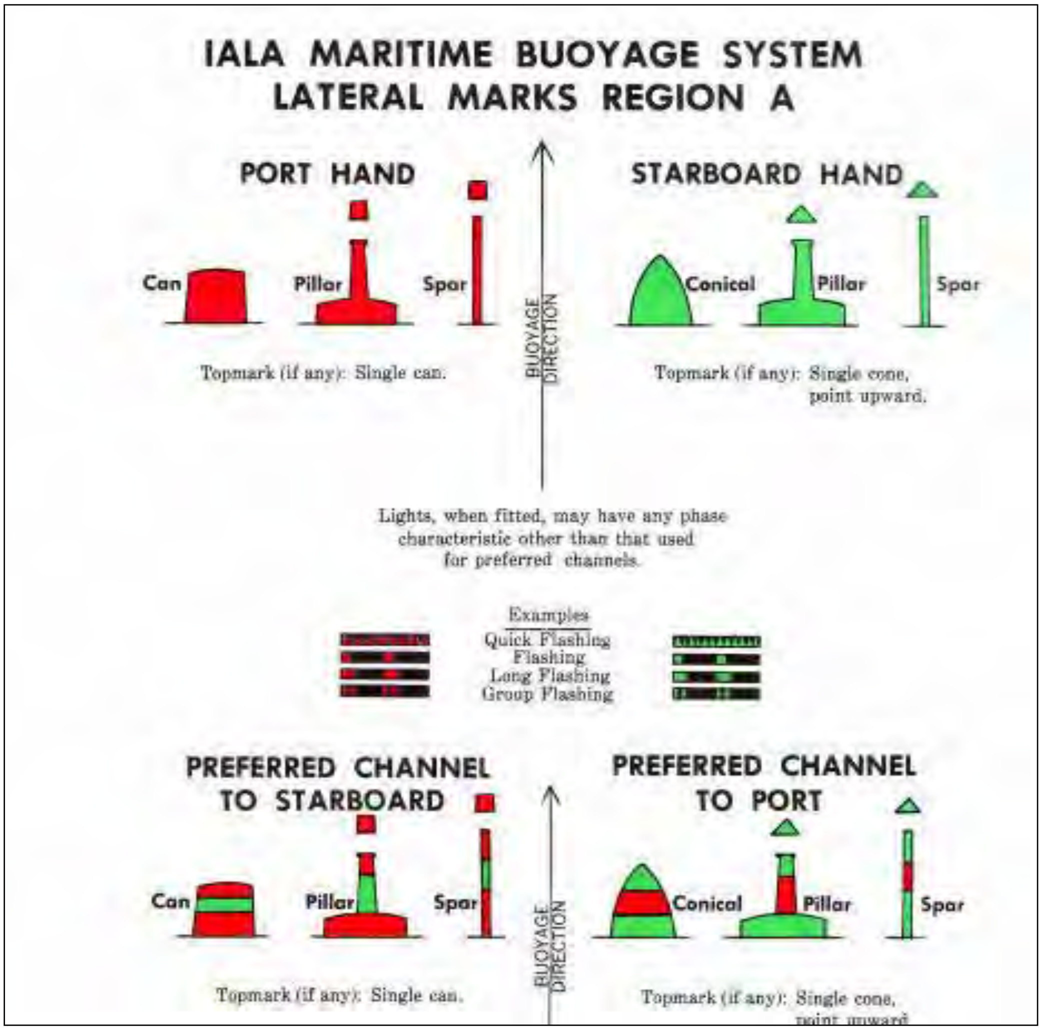
- Pelampung Tempat Tuang (*dumping ground,outfall,spoil ground*)
    - Bentuk Pelampung : runcing
    - Warna Pelampung : kuning hitam mendatar

g) Pelampung Tempat Berlabuh Kapal Karantina (*quarantine anchorage*)

- Bentuk Pelampung : runcing
- Warna Pelampung : kuning



Gambar 23. IALA Maritime Bouyency System (Lateral Marks Region B).



Gambar 24. ALA Maritime Bouyency System (Lateral Marks Region A).

Pergerakan air secara tegak (*vertical rise and fall*) daripada permukaan laut yang disebabkan oleh gaya tarik bulan dan atau matahari disebut pasang. Apabila sebagai akibat daripada bekerjanya pasang terjadi pergerakan air secara mendatar ini disebut arus pasang. Arus pasang terdiri atas arus air pasang dan arus air surut.

1) Arus air pasang (*floot tide*) adalah arus yang mulai mengalir di waktu air sedang naik sampai beberapa saat sesudah air pasang (*high water*).
2) Arus air surut (*floot tide*) adalah arus yang mulai mengalir diwaktu air sedang surut sampai beberapa saat sesudah air surut (*low water*).

   Seandainya arus air pasang itu bergerak ke kanan pada sesuatu tempat tertentu, maka arus air surut akan bergerak ke arah yang berlawanan, yaitu ke kiri. Sebelum gerakan ke kanan berubah ke kiri (atau sebaliknya), terdapat beberapa saat dimana gerakan air seakan-akan berhenti dan keadaan ini disebut air tenang (*slack water*).

   Gerakan naik turunnya permukaan laut umumnya terjadi dua kali dalam sehari.Permukaan laut yang paling tinggi disebut air tinggi (*high tide* atau *highwater*) dan permukaaan laut yang paling rendah disebut air rendah (*low tide* atau *low water*).Jarak dari air tinggi ke air rendah atau sebaliknya disebut lata air (*range of tide*). Tinggi daripada air tinggi atau rendahnya air surut tidak selalu sama.Oleh karena itu, diambil suatu patokan yaitu, air tinggi rata-rata untuk pasang dan air rendah rata-rata untuk air surut.

   Tingginya air pasang serta rendahnya air surut sangat penting dalam pelayaran pantai, terutama apabila akan memasuki sesuatu pelabuhan atau perairan pedalaman. Seorang navigator harus dapat mengetahui dengan pasti, berdasarkan keterangan-keterangan yang ada apakah kapalnya dapat masuk atau keluar sesuatu pelabuhan

atau sungai dengan aman tanpa mengambil resiko kandas. Reaksi pertama seorang navigator yang berada pada perairan dangkal atau yang akan memasuki suatu perairan yang dangkal adalah membandingkan dalamnya laut yang tertera pada peta dengan sarat kapalnya sendiri. Kedalaman laut yang tertera pada peta dihitung dari suatu muka surutan (*chart datum*), *m*uka surutan adalah suatu permukaan khayalan dimana kedalaman laut diukur.Setiap dalam laut yang tercatat pada peta dihitung sampai permukaan ini. Untuk menetapkan muka surutan ini, tidak terdapat keseragaman di antara negara-negara maritim di dunia, sehingga dalam menggunakan peta kita harus memperhatikan muka surutan apa yang dipakai. Beberapa contoh dari muka surutan yang dipakai oleh badan-badan hidrografi di dunia adalah :

a) Indonesia : air rendah perbani (*Low Water neap*).
b) Inggris : air rendah purnama rata-rata (*mean Low Water spring*).
c) Amerika Serikat :
   - di Atlantik, air rendah rata-rata (*mean low water*).
   - di Pasifik, air rendah terendah rata-rata (*mean lower low water*).
d) Jepang : air rendah purnama Indian (*Indian Spring Low water*).
e) Belanda : air rendah terendah purnama rata-rata (*mean lower low water spring*).
f) Bulgaria : permukaan laut rata-rata (*mean sea level*).
g) Norwegia : air rendah purnama equator (*equatorial spring low water*).

1) Penjelasan tentang istilah air pasang :

Air rendah perbani adalah letak permukaaan air pada waktu air rendah perbani.

Air rendah rata-rata adalah rata-rata dari semua air rendah pada suatu tempat.

Air rendah terendah adalah dalamnya air pada saat air rendah (surut).

Air rendah terendah rata-rata adalah rata-rata dari letak-letak permukaan air yang terendah pada waktu air surut.

Air rendah purnama rata-rata adalah rata-rata dari permukaan air pada waktu air rendah purnama.

Air rendah terendah purnama rata-rata adalah rata-rata dari permukaan air terendah pada waktu air rendah purnama.

Air rendah purnama Indian adalah letak permukaan air pada saat air rendah purnama Indian.

Air rendah purnama equator adalah letak permukaan air pada saat air rendah permukaan equator.

Permukaan laut rata-rata adalah letak daripada permukaan laut dirata-ratakan selama 19 tahun pengawasan.

Negara-negara yang memakai muka surutan ini adalah daerah-daerah yang hampir tidak ada pasang surutnya.

Dari semua benda angkasa yang mempengaruhi peredaran bumi, maka bulanlah yang mempunyai pengaruh yang paling besar atas terjadinya pasang surut di permukaan bumi. Pada waktu bulan berada di equator, maka pasang surut yang terjadi untuk setiap tempat di permukaan bumi mengalami dua kali air pasang dan dua kali air surut yang sama. Apabila bulan tidak berada di equator melainkan berada di sebelah utara atau selatan, maka tempat-tempat di bumi tidak lagi akan mengalami dua pasang dan dua surut yang sama secara menyeluruh. Pada lintang-lintang yang tinggi akan mengalami dua pasang yang tidak sama atau hanya satu pasang.

Pada umumnya terdapat tiga macam pasang, yaitu :

a) Pasang harian ganda (*semi diurnal tide*) adalah jenis pasang yang mempunyai dua air pasang dan dua air surut dalam sehari. Kedudukan air pada waktu pasang (begitu juga pada waktu surut) tidak berbeda besar.
b) Pasang harian tunggal (*diurnal tide*) hanya terdapat satu air pasang dan satu air surut dalam sehari.
c) Pasang campuran (*mixed tide*), terdapat kombinasi daripada sifat-sifat pasang harian ganda dan pasang harian tunggal. Akibatnya maka dalam sehari terdapatlah beberapa air pasang dan beberapa air surut yang tidak beraturan.

Apabila bulan dan matahari berada pada satu garis lurus dengan bumi maka akan terjadi dua pasang. Apabila bulan dan matahari berada pada satu sisi, maka terjadi pasang purnama dan apabila bulan berada di satu sisi sedangkan matahari di sisi yang lain maka terjadi pasang perbani.

2) Tabel-tabel pasang surut

Untuk menyelesaikan soal-soal pasang surut, maka di atas kapal terdapatlah tabel-tabel pasang surut.

a) Untuk Kepulauan Indonesia, termasuk Singapura, kita memakai daftar pasang surut Kepulauan Indonesia (*Indonesian archipelago tide tables*) yang diterbitkan oleh HIDRAL. Muka surutan yang dipakai adalah air rendah perbani, dan waktu yang dipakai adalah waktu tolok. Daftar pasang surut ini memberikan tabel-tabel untuk setiap pelabuhan, sungai, teluk, selat atau alur-alur pelayaran yang penting di seluruh kepulauan Indonesia dari Teluk Aru sampai ke Merauke, termasuk Singapura.

a. Tuliskan nama anda

b. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi

c. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini ?
   ....

2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.
   ....

3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....

4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....

5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!
   ....

4. Tugas

a. Mengamati



- Bentuklah kelompok siswa dalam jumlah 4 – 5 orang
- Lakukan kegiatan mencari informasi dari buku atau bahan ajar, internet, video dan lain-lainsehingga Anda bisa memahamidan melakukan pekerjaan menjangka peta.
- Adapun informasi yang harus anda cari adalah : peta laut, proyeksi peta, Peta Mercator, lintang dan bujur.

b. Menanya



- Lakukan diskusi antar kelompok dengan cara setiap kelompok bertukar informasi !
- Bandingkan informasi yang anda peroleh dengan informasi kelompok lain. Adakah perbedaannya ? Jika ada, sebutkan !
- Tuliskan kesimpulan anda tentang pekerjaan menjangka peta

c. Eksperimen/explore

- Demonstrasi melakukan kerja diatas peta laut,untuk menentukan koordinat bumi.
- Eksplorasi mengidentifikasi tentang peta laut dan keterangan-keterangan yang ada di peta laut..

d. Asosiasi



Menyimpulkan tentang melakukan pekerjaan menjangka peta.

e. Mengkomunikasikan

Wakil masing-masing kelompok mempresentasikan hasil demonstrasi melakukan kerja diatas peta laut,untuk menentukan koordinat bumi.

5. Tes Formatif

a. Jelaskancaramemindahkanposisidari sebuahpetakepetalain yang berbedaskalanya!
b. Jelaskancara Andamenyiapkankamarpeta sebelumkapalAnda meninggalkan pelabuhanuntukmelakukanpelayaran!
c. BagaimanacaraAndamenyiapkanpetalaut yangakanAndapakai didalampelayaran?
d. Sebutkanminimal empat keteranganyangterdapatdibawahjudulsebuah peta!
e. Pada petalautIndonesiadimanakahterdapatketerangan mengenai:
   1) nomorpeta
   2) namapeta
   3) skalapeta
   4) satuan ukuran kedalaman yang dipakai
   5) variasi
   6) tahun-tahun yang telah diteliti sebelumnya
   7) nama badan yang menerbitkan

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap Spiritual

Pedoman Observasi Sikap Spiritual

Petunjuk :
Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakakan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Spiritual

Nama Peserta Didik : ………………………………………………….

Kelas : ………………………………………………….

Tanggal Pengamatan : ………………………………………………….

Materi Pokok : ………………………………………………….

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu					
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan sesuai agama masing-masing					
3	Memberi salam sesuai agama masing-masing sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi					
4	Mengucapkan keagungan Tuhan apabila melihat kebesaran Tuhan sesuai agama masing-masing					
5	Menambah rasa keimanan akan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :
Peserta didik memperoleh nilai :
Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20
Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15
Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10
Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

b. Sikap Sosial

1) Jujur

Pedoman Observasi Sikap Jujur

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kejujuran. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap jujur yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Jujur

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan					
2	Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas					
3	Mengemukakan perasaan terhadap sesuatu apa adanya					
4	Melaporkan data atau informasi apa adanya					
5	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

2) Disiplin

Pedoman Observasi Sikap Disiplin

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kedisiplinan. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap disiplin yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Ya = apabila siswa menunjukkan perbuatan sesuai aspek pengamatan

Tidak = apabila siswa tidak menunjukkan perbuatan sesuai aspek pengamatan.

Pedoman Observasi Sikap Disiplin

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek yang diamati	Melakukan		Ket.
		Ya	Tidak	
1	Masuk kelas tepat waktu			
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu			
3	Memakai seragam sesuai tata tertib			
4	Mengerjakan tugas yang diberikan			
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran			
6	Mengikuti praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan			
7	Membawa buku tulis sesuai mata pelajaran			
8	Membawa buku teks mata pelajaran			
Jumlah				

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila terdapat 7 – 8 jawaban YA

Baik : apabila terdapat 5 – 6 jawaban YA

Cukup : apabila terdapat 3 – 4 jawaban YA

Kurang : apabila terdapat 1 – 2 jawaban YA

3) Tanggung Jawab

Pedoman Observasi Sikap Tanggung Jawab

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam tanggung jawab. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Tanggung Jawab

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Melaksanakan tugas individu dengan baik					
2	Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan					
3	Tidak menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat					
4	Mengembalikan barang yang dipinjam					
5	Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

4) Toleransi

Pedoman Observasi Sikap Toleransi

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam toleransi. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap toleransi yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Toleransi

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Menghormati pendapat teman					
2	Menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya, dan gender					
3	Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya					
4	Menerima kekurangan orang lain					
5	Mememaafkan kesalahan orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

5) Gotong Royong

Pedoman Observasi Sikap Gotong Royong

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam gotong royong. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap gotong royong yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Gotong Royong

Nama Peserta Didik : ………………………………………………………..

Kelas : ………………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ………………………………………………………..

Materi Pokok : …………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Aktif dalam kerja kelompok					
2	Suka menolong teman/orang lain					
3	Kesediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan					
4	Rela berkorban untuk orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 4

6) Santun

Pedoman Observasi Sikap Santun

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kesantunan. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap santun yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dansering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Santun

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ……………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Menghormati orang yang lebih tua					
2	Mengucapkan terima kasih setelah menerima bantuan orang lain					
3	Menggunakan bahasa santun saat menyampaikan pendapat					
4	Menggunakan bahasa santun saat mengkritik pendapat teman					
5	Bersikap 3S (salam, senyum, sapa) saat bertemu orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

7) Percaya Diri

Pedoman Observasi Sikap Percaya Diri

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam percaya diri. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap percaya diri yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Percaya Diri

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..
Kelas : ……………………………………………………..
Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..
Materi Pokok : ……………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Berani presentasi di depan kelas					
2	Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan					
3	Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu					
4	Mampu membuat keputusan dengan cepat					
5	Tidak mudah putus asa/pantang menyerah					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

2. Pengetahuan

Indikator	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Soal/Instrumen
Memahami peta laut dan keterangan-keterangan peta.			1. Jelaskan cara memindahkan posisi dari sebuahpetakepetalain yang berbeda skalanya! 2. Jelaskan cara Anda menyiapkan kamar peta sebelum kapal Anda meninggalkan pelabuhan untuk melakukan pelayaran! 3. Bagaimana cara Anda menyiapkan peta laut yang akan Anda pakai di dalam pelayaran? 4. Sebutkan minimal empat keterangan yang terdapat dibawah judul sebuah peta! 5. Tuliskan bagaimana cara menghitung kebutuhan bahan bakar untuk mesin diesel ?

3. Keterampilan

<table>
<tr><th rowspan="2">Indikator</th><th colspan="3">Penilaian</th></tr>
<tr><th>Teknik</th><th>Bentuk Instrumen</th><th>Butir Soal/Instrumen</th></tr>
<tr><td>Melaksanakan kegiatan pekerjaan menjangka peta</td><td>Non Tes (Tes Uuk Kerja)</td><td></td><td>
1. Rubrik Sikap Ilmiah
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Aspek</th><th colspan="4">Penilaian</th></tr>
<tr><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Menanya</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mengamati</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Menalar</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mengolah data</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Menyimpulkan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Menyajikan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
2. Rubrik Penilaian melaksanakan kegiatan pekerjaan menjangka peta.
<table>
<tr><th rowspan="2">Aspek</th><th colspan="4">Penilaiaan</th></tr>
<tr><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>Cara mengamati langkah-langkah menentukan koordinat-koordinat dibumi.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati langkah-langkah dalam menentukan persamaan lintang dan persamaan bujur</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara membaca skala peta.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengidentifikasi macam-macam peta</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Lampiran Rubrik dan Kriteria Penilaian :

- Rubrik Sikap Ilmiah

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1	Menanya				
2	Mengamati				
3	Menalar				
4	Mengolah data				
5	Menyimpulkan				
6	Menyajikan				

Kriteria ;

1. Aspek menanya **:**

Skor 4	Jika pertanyaan yang diajukan **sesuai** dengan permasalahan yang sedang dibahas
Skor 3	Jikapertanyaan yang diajukan **cukup** sesuai dengan permasalahan yang sedang dibahas
Skor 2	Jika pertanyaan yang diajukan **kurang sesuai** dengan permasalahan yang sedang dibahas
Skor 1	Tidak menanya

2. Aspek mengamati :

Skor 4	Terlibat dalam pengamatan dan aktif dalam memberikan pendapat
Skor 3	Terlibat dalam pengamatan
Skor 2	Berusaha terlibat dalam pengamatan
Skor 1	Diam tidak aktif

3. Aspek menalar

Skor 4	Jika nalarnya benar
Skor 3	Jika nalarnya hanya sebagian yang benar
Skor 2	Mencoba bernalar walau masih salah
Skor 1	Diam tidak bernalar

4. Aspek mengolah data :

Skor 4	Jika Hasil Pengolahan data benar semua
Skor 3	Jika hasil pengolahan data sebagian besar benar
Skor 2	Jika hasil pengolahan data sebagian kecil benar
Skor 1	Jika hasil pengolahan data salah semua

5. Aspek menyimpulkan **:**

Skor 4	jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya benar
Skor 3	jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya benar
Skor 2	kesimpulan yang dibuat sebagian kecil benar
Skor 1	Jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya salah

6. Aspek menyajikan

Skor 4	Jika laporan disajikan secara baik dan dapat menjawabsemua petanyaan dengan benar
Skor 3	Jika laporan disajikan secara baik dan hanya dapat menjawab sebagian pertanyaan
Skor 2	Jika laporan disajikan secara cukup baik dan hanya sebagian kecil pertanyaan yang dapat di jawab
Skor 1	Jika laporan disajikan secara kurang baik dan tidak dapat menjawab pertanyaan

Kegiatan Pembelajaran 3. Arah-arah di Bumi

A. Deskripsi

Pedoman magnet dan pedoman gyro dikapal yang dapat memberikan acuan arah di laut kepada navigator. Pedoman magnet terjadi oleh adanya medan magnet bumi.

Oleh karena itu, dalam ilmu pelayaran arah-arah utara dapat dibedakan sebagai berikut :

1. **Utara Sejati (Us)** : adalah arah utara yang jatuh sama dengan arah derajah-derajah pada peta;
2. **Utara Magnetis (Um)** : adalah arah utara jarum pedoman semata-mata atas pengaruh magnit bumi;
3. **Utara Pedoman (Up)** : adalah arah jarum pedoman atas pengaruh magnit bumi dan magnet besi dikapal.

Variasi ialah sudut yang diukur pada suatu tempat, yang merupakan sebuah sudut antara Uutara Sejati (US) dan Utara Magnet (UM), nilai variasi tergantung dari dua hal yaitu.

Sudut antara Utara Magnet dan Utara Pedoman itu dinamakan ***DEVIASI***.

Deviasi positif (+), jika Utara Pedoman berada dikanan (timur) Utara Magnet

Deviasi negatif (-), jika Utara Pedoman berada dikiri (barat) Utara Magnet.

Posisi kapal atau yang umum disebut posisi adalah tempat dimana kapal berada pada suatu titik dipeta laut hasil baringan-baringan dua atau lebih benda baringan yang menghasilkan perpotongan lintang dan bujur.Posisi yang diperoleh dari perhitungan haluan dan jauh atau penjangkaan kecepatan/laju sepanjang garis haluan dinamakan ***posisi duga***.Sedangkan ***posisi sejati*** ialah posisi kapal yang diperoleh dari baringan benda daratan, dilaut bebas dengan benda-benda angkasa.

Hasil Pelayaran ialah haluan yang dituju kapal dengan lintasan yang ditempuh dalam mil laut dengan haluan tersebut.Haluan dan jauh dari posisi duga ke posisi sejati dinamakan ***salah duga***.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Siswa memiliki kemampuan untuk mambaca arah utara sejati, utara magneti, Utara Pedoman di atas kapal.

2. Uraian Materi

a. Arah-arah Di Bumi

1) Arah Us, Arah Um, Arah Up

Sebuah kapal di laut harus dapat menentukan arahnya terhadap suatu arah acuan (arah referensi) yang telah dipilih.Pedoman magnet dan pedoman gyro dikapal yang dapat memberikan arah acuan di laut kepada navigator. Pedoman magnet terjadi oleh adanya medan magnet bumi.Oleh karena itu, dalam ilmu pelayaran arah-arah utara dapat dibedakan sebagai berikut :

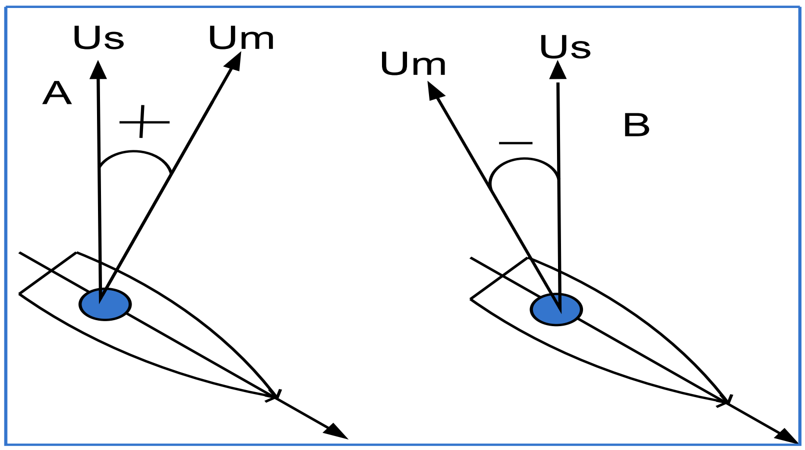
a) **Utara Sejati (*Us*)** : adalah arah utara yang jatuh sama dengan arah derajah-derajah pada peta;
b) **Utara Magnetis (*Um*)** : adalah arah utara jarum pedoman semata-mata atas pengaruh magnit bumi;
c) **Utara Pedoman (Up)** : adalah arah jarum pedoman atas pengaruh magnit bumi dan magnit besi dikapal.

2) Variasi

Variasi ialah sudut yang diukur pada suatu tempat merupakan sebuah sudut antara Utara Sejati (US) dan Utara Magnit (UM), nilai variasi tergantung dari dua hal yaitu.

a) Letak atau posisi diatas bumi

b) Waktu atau Tahun



Tabel 3. Variasi

Di A :***Variasi positif*** (+) atau Timur, karena UM berada di kanan US

Di B :***Variasi negatif*** (-) atau Barat, karena UM berada disebelah kiri US

Tetapi nilai variasi di A, tidak sama dengan nilai Variasi di B. Disini terlihat bahwa nilai variasi tergantung dari letak tempat di bumi.

Perubahan Tahunan Variasi.

Perubahan tahunan variasi dapat dinyatakan dengan dua cara :

- Ditulis perubahan tahunannya sekian menit barat atau sekian menit timur

  Contoh :

Pada Mawar Pedoman di Peta Tahun 1970 ditulis 30 Barat, perubahan tahunannya 5’ Timur, hitung nilai variasi pada tahun 2007,

Penyelesaian

Perhitungan

Perubahan variasinya adalah sebagai berikut :

Perubahan Variasi dari Tahun 1970 s/d 2007 yaitu selama 37 tahun = 37 x 5’ = 185! = 3 ^{0}. 05’ Timur,

Jadi Variasi pada tahun 2007 ialah = 3^{0} Barat + 3^{0}.05’ Timur = 05’ Timur, atau Variasi = + 05’

Contoh lain :

Nilai Variasi tahunan 1997 ialah 2 ^{0}T , perubahan tahunannya 6’ Timur, Hitung nilai variasi pada tahun 2007. Perubahan variasinya adalah sebagai berikut :

Penyelesaian

Perhitungan

Perubahan variasi dari Tahun 1997 s/d 2007 yaitu selama 10 tahun = 10 x 6’ = 60’ = 1^{0} Timur.

Jadi nilai variasi pada tahun 2007 ialah =2^{0} Timur + 1^{0} Timur = 3^{0} Timur atau (+ 20) +(+ 10)= + 3^{0}.

- Jika ada tertulis *increasing* atau *decreasing annually* sekian menit artinya adalah *increasing* berarti ditambah, *decreasing* berarti dikurangi

Yang bertambah dan berkurang adalah nilai atau besarnya variasi.

Contoh :

Variasi di tahun 1997 ialah 4^0 B, *increasing annually* 6'.Hitung nilai variasi tahun 2007. Berarti dalam 10 tahun nilai variasinya bertambah dengan 6 x 10' = 60' = 1^0 .

Jadi nilai variasi pada tahun 1978 adalah = 40 + 10 = 5^0 B

Contoh yang lain :

Variasi di tahun 1997 ialah 1^0 B, *decreasing annually* 12' Hitungnilai variasi pada tahun 2007. Berarti dalam 10 tahun nilai variasiberkurang dengan 10 x 12' = 120' = 2^0. Jadi nilai variasi di tahun2007 ialah = (1^0B) – (20B) = - 1 B = +1^0 = 1^0 T.

Catatan.

ISOGONE : adalah garis dipeta yang melalui tempat-tempat dengan nilai ***variasi yang sama***.

AGONE : adalah garis dipeta yang melalui tempat-tempat dengan nilai ***variasi nol***.

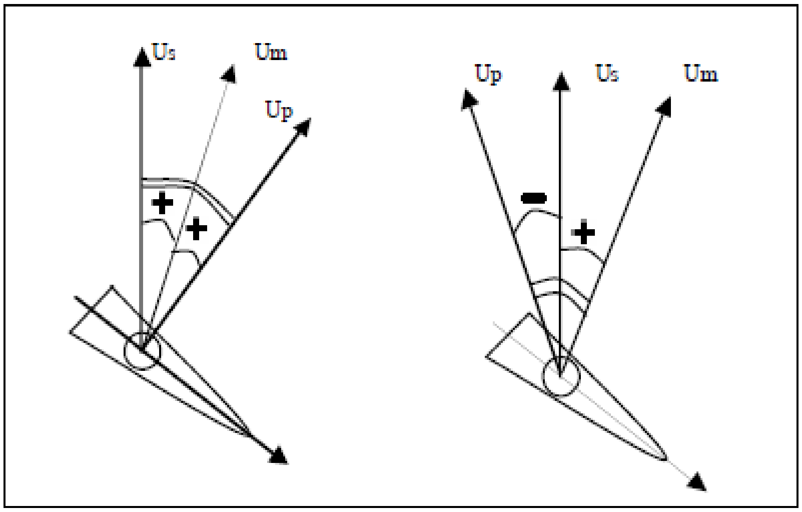
3) **Deviasi**

Jika haluan kapal berubah maka kutub-kutub magnet remanen akan berubah tempat juga, sehingga pengaruhnya terhadap pedoman magnetpun akan berubah. Karena pengaruh magnet remanen maka jarum atau batang magnet tidak lagi mengarah ke utara/selatan magnet melainkan ke utara/selatan pedoman.

Sudut antara utara magnet dan utara pedoman itu dinamakan ***DEVIASI***.

Deviasi positif (+), jika Utara Pedoman berada dikanan (Timur) Utara Magnet dan

Deviasi negatif (-), jika Utara Pedoman berada dikiri (Barat) Utara Magnet.



Gambar 26. Deviasi

UM = Utara Magnit

UP = Utara Pedoman

Di A = Deviasi (+) karena UP Timur/dikanan UM

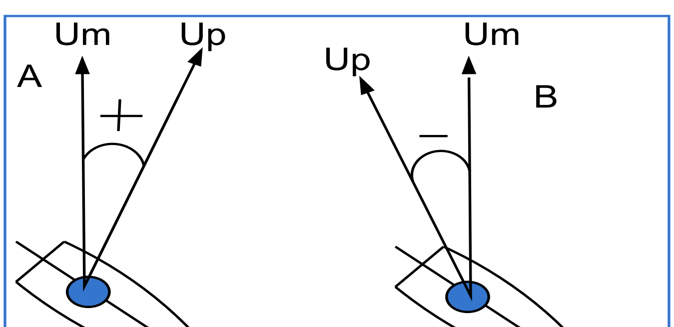
Di B = Deviasi (-) karena UP Barat/dikiri UM

4) Sembir (*Salah tunjuk*)

Yang dimaksud dengan sembir adalah perbedaan sudut antara US dan UP.

Sembir positif (+), jikautara pedoman berada disebelah kanan (timur) dari Utara Sejati (di A),

Sembir negatif (-), jika Utara Pedoman berada disebelah kiri (Barat) dari Utara Sejati (di B).



Gambar 27. Salah Tunjuk (*Sembir*)

Rumusnya menjadi :

Sembir = Variasi + Deviasi

Turunannya menjadi :

Variasi = Sembir - Deviasi

Deviasi = Sembir - Variasi

Contoh soal

1. Hitunglah Sembir bila diketahui Variasi +30 dan Deviasi -50. Lukislah juga keadaan itu.

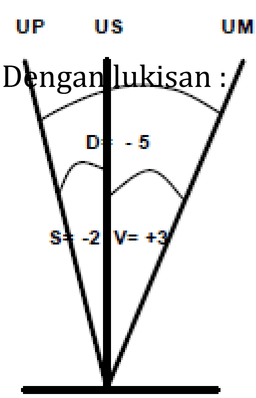
   Penyelesaian.

   Perhitungan :

   Variasi = + 30

   Deviasi= - 50+

   Dengan lukisan :



Sembir = - 20

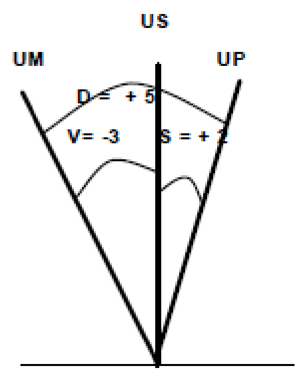
2. Hitunglah Variasi jika diketahui Sembir + 2^0 dan Deviasi + 5^0 Kemudian lukislah keadaan tersebut!

Penyelesaian.

***Perhitungan*.**

Sembir = + 2^0
Deviasi = + 5^0 –
Variasi = - 3^0

Dengan lukisan :



b. Haluan Sejati, Haluan Magnet, Haluan Pedoman

Haluan adalah sudut yang dihitung mulai dari arah utara kekanan sampai arah horisontal dari bidang membujur kapal kedepan/lunas kapal.Haluan-haluan dihitung kekanan dari 000^0 sampai 360^0. Sudut-sudut yang diukur horisontal antara bidang membujur kapal kedepan dengan arah-arah acuan US, UM, UP disebut :

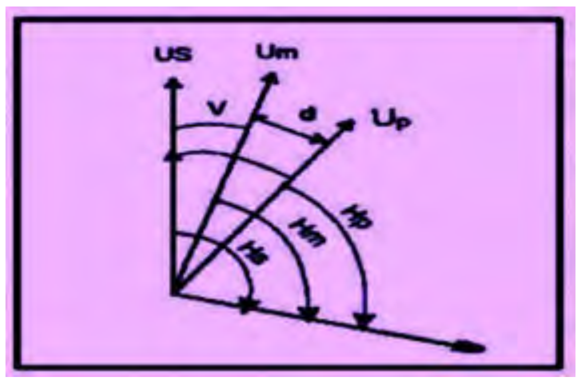
Haluan Sejati (Hs)

Haluan Magnet (Hm)

Haluan Pedoman (Hp)

Haluan Sejati (Hs) ialah sudut antara US dengan garis haluan kapal, dihitung dari arah utara searah dengan perputaran jarum jam yaitu kekanan.

Haluan Magnet (Hm) ialah sudut antara UM dengan garis haluan kapal, dihitung dari utara kekanan **Haluan Pedoman (Hp)** ialah sudut antara UP dengan garis haluan kapal, dihitung dari utara kekanan.



Gambar 28. Haluan Us, Um, Up

Rumus Rumus :

1.Hp + deviasi = Hm

2. Hm + variasi = Hs

3. Hp + sembir = Hs

4. Hs – variasi = Hm

5. Hm - deviasi = Hp

6. Hs - sembir = Hp

Contoh Soal

Kapal dikemudikan dengan Haluan Pedoman 121^0. Diketahui Variasi + 3^0dan Deviasi + 3^0. Hitung dan lukislah Sembir (S), Hm dan Hs.

Penyelesaian :

Diketahui :

Haluan Pedoman (Hp) = 121^0

Variasi = + 3^0

Deviasi = + 3^0

Ditanyakan : Hitung dan Lukislah Sembir (S), Hm dan Hs

Perhitungan :

1. Haluan Pedoman (Hp) = 1210

   Deviasi = + 30 +

   Haluan Maknit (Hm) = 124^0

   Variasi = + 3^0 +

   Haluan Sejati (Hs) = 127^0

2. Variasi = + 3^0

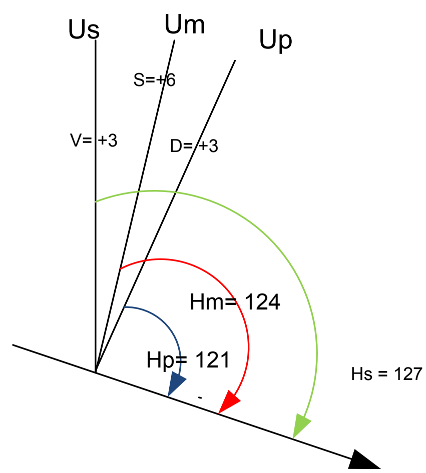
   Deviasi = + 3^0 +

   Sembir = + 6^0

   Hp = 121^0 +

   Hs = 127^0

Lukisan :



Contoh yang lain :

Diketahui :

Haluan Maknit (Hm) = 260^0

Variasi = - 5^0

Deviasi = - 2^0

Ditanyakan : Hitunglah dan lukislah Sembir (S), Hp dan Hs

Penyelesaian.

Perhitungan :

Hm = 260^0

Variasi = - 5^0 +

Hs = 255^0

Hm = 260^0

Deviasi = - 2^0 -

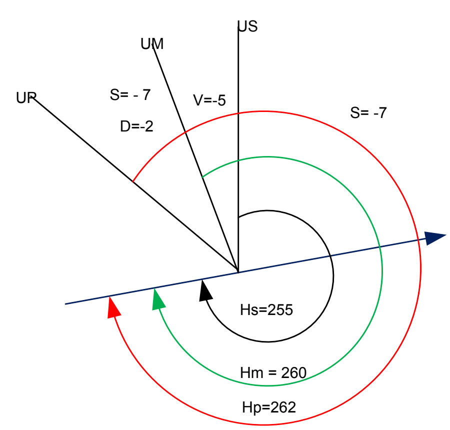
Hp = 262^0

Variasi(v) = - 5^0

Deviasi (d) = - 2^0 +

Sembir (s) = - 7^0

Lukisan :



Catatan :

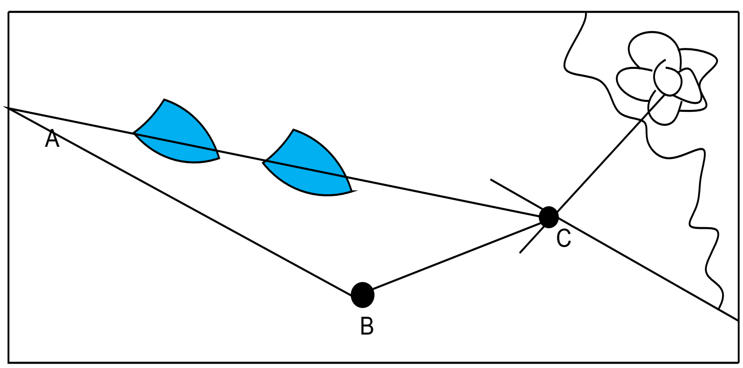
1. Garis-garis haluan yang ditarik diatas peta adalah garis Haluan Sejati (Hs)
2. Haluan yang dikemudikan pada pedoman magnet kapal adalah Haluan Pedoman (Hp)
3. Setelah garis haluan ditarik di atas peta, tentukan arah haluan sejatinya dengan pertolongan mawar pedoman!
4. Perhatikan nilai variasi dipeta!
5. Perhatikan nilai deviasi pedoman kemudi pada daftar deviasi yang telah disediakan!

6. Ubahlah Hs menjadi Hp untuk keperluan pengemudian kapal!

c. Posisi Duga, Salah Duga dan Hasil Pelayaran

Posisi kapal atau yang umum disebut posisi adalah tempat kapal berada disuatu titik pada peta laut hasil baringan-baringan dua atau lebih benda baringan yang menghasilkan perpotongan lintang dan bujur.Posisi yang diperoleh dari perhitungan haluan dan jauh atau penjangkaan kecepatan/laju sepanjang garis haluan dinamakan ***Posisi Duga***.Sedangkan ***Posisi Sejati*** ialah posisi kapal yang diperoleh dari baringan benda daratan, dilaut, dilaut bebas dengan benda-benda angkasa.

Hasil Pelayaran ialah haluan yang dituju kapal dengan lintasan yang ditempuh dalam mil laut dengan haluan tersebut.Haluan dan jauh dari posisi duga ke posisi sejati dinamakan ***Salah duga***.



Gambar 29. Posisi Duga, Salah Duga

Keterangan :

A = Tempat tolak

B = Tempat tiba duga (posisi duga)

C = Tempat tiba sejati (posisi sejati) diperoleh dari baringan

= benda didaratan D dan E

AB = Hasil pelayaran duga

AC = Hasil pelayaran sejati

BC = Salah duga

Kesalahan tersebut diatas dapat disebabkan adanya pengaruh arus atau angin.Jadi bila arus dan angin yang datang dapat diketahui, maka dapatlah dengan mudah diadakan perhitungan-perhitungan.Pengaruh arus dan angin ini tidak boleh diabaikan begitu saja, terutama pada waktu menghitung haluan dan jauh.Kekuatan arus dan angin dinyatakan dalam mil per jam.

Yang dimaksud dengan ***Arus Selatan*** itu adalah bergeraknya air menuju ***kearah Selatan***, kemudian yang dimaksud Angin Timur itu adalah Angin datangnya ***dari arah Timur***

Dari pengaruh tersebut maka akan mengakibatkan :

1) Posisi kapal berlayar akan berada disebelah kiri/kanan dari haluan sejati (garis rencana pelayaran), apabila arus atau angin datang dari arah kanan/kiri kapal.
2) Hasil jarak yang ditempuh kapal tiap jam tidak tetap, karena kecepatan kapal akan menjadi bertambah/berkurang apabila arus/angin datang dari arah belakang/muka kapal.

Hasil Pelayaran Duga ialah haluan dan jarak antara tempat tolak dan tempat tiba duga.

Hasil Pelayaran Sejati ialah haluan dan jauh antara tempat tolak dan tempat tiba sejati.

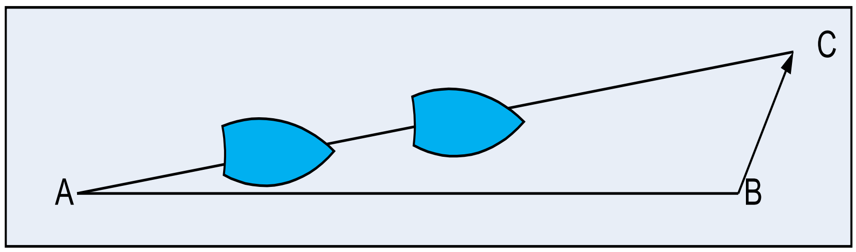
Sesungguhnya salah duga itu tidak hanya disebabkan oleh pengaruh arus/angin saja, ada beberapa pengaruh yang lain seperti cara

mengemudi yang tidak benar, penunjukan alat topdal yang tidak tepat dan mungkin juga kesalahan pedoman.

Contoh Soal

1. Pengaruh arus terhadap haluan.

   Kapal berlayar dari titik A menuju ketitik B dengan Haluan Sejati 090^0, dengan kecepatan 10 knots (mil/jam), diketahui ada arus UTL dengan kecepatan 2 mil/jam.



Gambar 30. Berlayar Pengaruh Arus

   Pada gambar. 30. tersebut diatas dapat diterangkan jika tidak ada arus maka kapal akan sampai dititik B (titik tiba), Oleh karena ada arus kearah UTL dengan kecepatan 2 knots, maka kapal tidak tiba di B tetapi dititik C.

2. Menghitung Haluan dan jauh terhadap arus.

   Haluan dan jauh diatas arus ialah haluan yang harus dikemudikan dan jauh yang harus ditempuh dalam pengaruh arus untuk mencapai tujuan. Oleh karena haluan yang dikemudikan itu terhadap perjalanan yang ditempuh terletak pada sisiatas dari arus ialah sisi dari mana arus itu datang, maka haluan yang dikemudikan disebut " ***haluan diatas arus*** "

dikemudikandan kekuatan arus agar kapal tiba di B jika arah arus diketahui 025^0.

Penyelesaian :

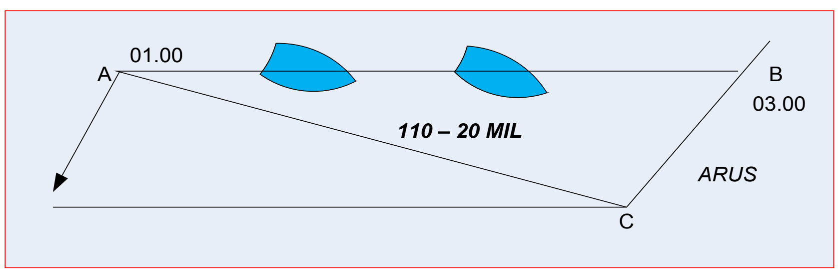
a. Tariklah dari titik A – C dengan haluan sejati 110^0

a. Tarik dari titik A tarik arah arus 025^0 dan ukurlah jarak kekuatanarus 3,5 dalam mil

b. Dari titik 3,5 mil tadi, jangkakan kecepatan kapal 10 knots yangmemotong haluan di C.

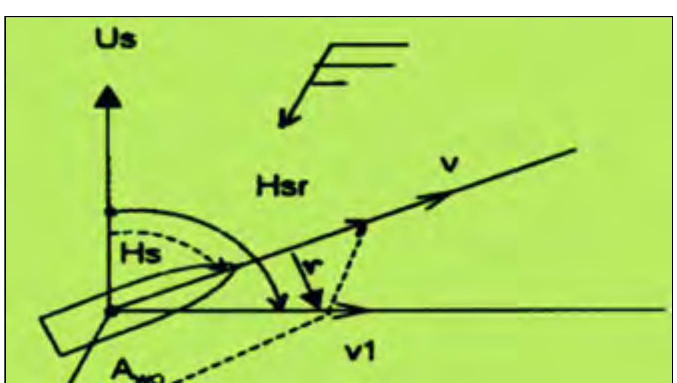
c. Hubungkan titik B ke Titik A (AB) adalah haluan yang harus dikemudikan dengan arah arus 025^0 dengan kekuatan arus 3,5 knots

Lukisan.



d. Rimban

Rimban adalah sudut yang terbentuk antara lunas kapal dan air lunas yang disebabkan oleh angin pada lambung dan bangunan atas dari kapal. Jadi oleh karena tekanan angin, kapal akan dihanyutkan terhadap permukaan air hal inilah yang disebut dengan rimban (r). Sudut rimban (r) adalah sudut antara arah muka kapal dan arah kemana kapal bergerak terhadap permukaan air(lihat gambar dibawah ini).



Gambar 31. Rimban

Haluan kapal terhadap arah Us adalah Hs, haluan kapal terhadap air disebut Hsr. Jadi perbedaan antara Hs dan Hsr disebut rimban. Dengan demikian akan didapatkan :

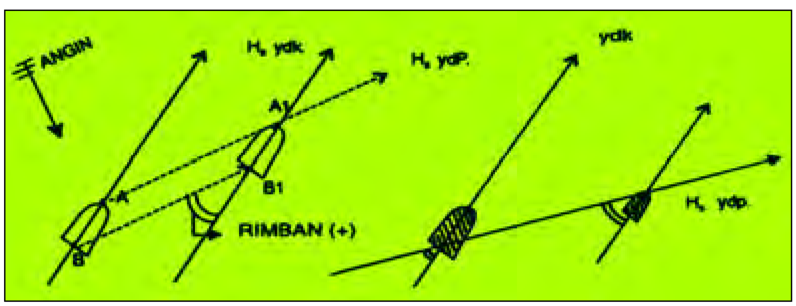
Rimban disebut positif (+), angin bertiup dari kiri maka kapal dihanyutkan kekanan

Rimban disebut negatif (-), angin bertiup dari kanan maka kapal dihanyutkan ke kiri.

Hs yang diperoleh = Hp + sembir + rimban

= Hs (yang dikemudikan) + rimban

(penjelasannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini)



Gambar 32. Hs Yang Dikemudikan Karena Rimban

Contoh Soal dan penyelesaian

1. Diketahui : Hp = 1200 , dev = - 50 , dan var = 80 Timur rimban pada angin Barat Daya = 100. Hitunglah Haluan Sejati yang diperoleh.

Penyelesaian

Perhitungan

Hp = 120^0

dev = (-) 5^0 +

Hm = 115^0

var = (+) 8^0 +

Hs = 123^0

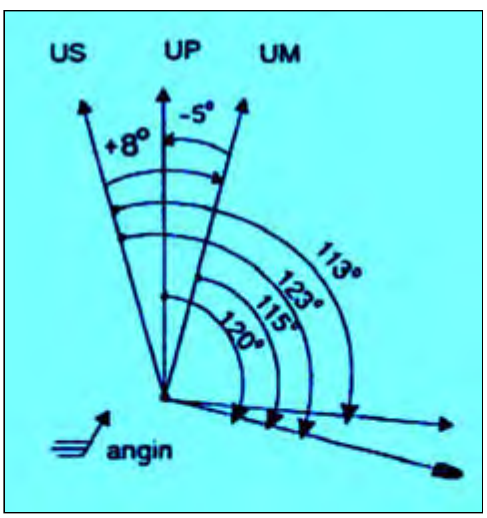
(Yang dikemudikan)

Rimban = (-)10^0+

Jadi Hs = 113^0

(Yang diperoleh)

Lukisan :



e. Menghitung Kecepatan dan Jarak

Cara perhitungan ini tidak ada pengaruh arus dan angin.Maka jauh atau jarak yang harus ditempuh oleh kapal dalam suatu haluan tertentu dan kecepatan adalah jauh yang ditempuh oleh kapal dalam waktu 1 jam.

Ada beberapa rumus yang sederhana seperti dibawah ini :

1. Jika ingin menghitung jauh yang telah ditempuh kapal dalam waktu tertentu ialah dengan rumus

$$= \frac{W \times K}{60}$$

2. Jika menghitung lamanya waktu untuk menempuh suatu jarak tertentu ialah dengan rumus

$$= \frac{D \times 60}{K}$$

3. Jika menghitung kecepatan kapal untuk menempuh waktu tertentu ialah dengan rumus

$$= \frac{D \times 60}{W}$$

Keterangan :

W : Waktu dalam menit

K : Kecepatan dalam detik lintang (busur)

D : Jauh dalam detik lintang (busur)

Contoh Soal dan penyelesaian

Soal. 1.

a. Kapal berlayar dengan Kecepatan 12,8 knots, kemudian telah berlayar 49 menit. Berapa jauh kapal berlayar?

Penyelesaian :

Kecepatan kapal 12,8 knots = 12,8 mil / jam = $\frac{12{,}8'}{60}$

Dalam 49 menit kapal berlayar

$\frac{W \times K}{60} = \frac{49 \times 12{,}8'}{60} = \frac{627{,}2'}{60} = \pm\ 10{,}5$ mil

b. Kapal berlayar dengan kecepatan 9 mil/jam, kemudian kapal telah berlayar 7 jam 50 menit. Berapa jauh kapal berlayar?

Penyelesaian :

Dalam 7 jam kapal berlayar = 7 x 9 mil = 63 mil

Dalam 50 menit $\frac{50 \times 9'}{60} = \frac{450'}{60} = 7{,}5$ mil

Soal. 2.

1. Jarak yang harus ditempuh 3,7 mil. Kecepatan kapal 9 knots. Berapawaktu yang diperlukan untuk menempuh 3.7 mil.

Penyelesaian :

Jauh yang sudah ditempuh kapal = 3,7 x 60" (D)

Kecepatan kapal = 9 knots = 9 mil/jam= (9 x 60")

Jadi waktu untukMenempuh jauh 3,7 mil

= $\frac{D \times 60'}{K\ (9 \times 60")} = \frac{(3{,}7 \times 60") \times 60'}{(9 \times 60")} = \frac{3{,}7 \times 60'}{9} = \frac{222'}{9} = \pm\ 25$ menit

3. Refleksi

Petunjuk :

a. Tuliskan nama anda

b. Tuliskan jawaban pada pertanyaan pada lembar refleksi

c. Kumpulkan hasil refleksi pada guru anda

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini ?
   ....
   ....
2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini ? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.
   ....
   ....
3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....
   ....
4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....
   ....
5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!
   ....

4. Tugas

a. Mengamati



- Bentuklah kelompok siswa dalam jumlah 4 – 5 orang
- Lakukan kegiatan mencari informasi dari buku atau bahan ajar, internet, video dan lain-lainsehingga Anda bisa memahamiarah-arah yang ada di bumi.
- Adapun informasi yang harus anda cari adalah : Arah Utara Sejati, Utara Magneti, Utara Pedoman di atas kapal, Variasi, Deviasi, Sembir, Rimban, Posisi Duga, Salah Duga dan Hasil Pelayaran.

b. Menanya



- Lakukan diskusi antar kelompok dengan cara setiap kelompok bertukar informasi !
- Bandingkan informasi yang anda peroleh dengan informasi kelompok lain. Adakah perbedaannya ? Jika ada, sebutkan !
- Tuliskan kesimpulan anda tentang arah-arah yang ada di bumi!

c. Eksperimen/explore

- Demonstrasi melakukan penentuan Arah Utara Sejati, Utara Magneti, Utara Pedoman di atas kapal, Variasi, Deviasi, Sembir, Rimban, Posisi Duga, Salah Duga dan Hasil Pelayaran.
- Eksplorasi dan identifikasi terhadap Arah Utara Sejati, Utara Magneti, Utara Pedoman di atas kapal, Variasi, Deviasi, Sembir, Rimban, Posisi Duga, Salah Duga dan Hasil Pelayaran

d. Asosiasi

Menyimpulkan tentang arah-arah yang ada di bumi.



e. Mengkomunikasikan

Wakil masing-masing kelompok mempresentasikan hasil demonstrasi tentang arah-arah yang ada di bumi secara berkelompok.

5. Tes Formatif

a. Tuliskan apa yang dimaksud dengan Variasi dan Deviasi dalam ilmu pelayaran ?

b. Sebuah peta yang dibuat tahun 1978, pada mawar pedoman dipeta tersebut ditulis nilai variasi = 2° Titnur, perubahan tahunnya 6' Timur. Berapakah nilai variasi pada tahun 2008 ?

c. Diketahui tempat olak 12° 20' 00" U- 101° 15' 00" T. Kapal berlayar Haluan Utara, sejauh 158 mil. Ditanyakan ;
   1) Kapal berlayar sepanjang?
   2) Dimanakah tempat tiba?
   3) Berapa Δli?

d. Diketahui Barngan Pedoman (Bp) = 220, Variasi = +3, deviasi =+2 Ditanyakan
   1) Hitunglah sembir
   2) Hitunglah Baringan Magnet(Bm) dan Baringan Sejati (Bs)?
   3) Dari jawaban a dan b, buatlah ilustrasi gambarnya ? (gunakan busur derajat).

e. Pada saat saudara sedang berlayar, kadang-kadang membawa peta laut yang berbeda skalanya dan berlayar dengan jarak tempuh yang cukup jauh, sehingga harus memindahkan posisi kapal pada peta yang satu ke peta yang berkutnya. Jelaskanlah prosedur atau cara saudara memindahkan posisi kapal dari peta yang satu ke peta yang lainnya pada saat pergantian peta tersebut !

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap Spiritual

Pedoman Observasi Sikap Spiritual

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakakan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Spiritual

Nama Peserta Didik : ....
Kelas : ....
Tanggal Pengamatan : ....
Materi Pokok : ....

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu					
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan sesuai agama masing-masing					
3	Memberi salam sesuai agama masing-masing sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi					
4	Mengucapkan keagungan Tuhan apabila melihat kebesaran Tuhan sesuai agama masing-masing					
5	Menambah rasa keimanan akan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :
Peserta didik memperoleh nilai :
Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20
Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15
Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10
Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

b. Sikap Sosial

1) Jujur

Pedoman Observasi Sikap Jujur

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kejujuran. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap jujur yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Jujur

Nama Peserta Didik : …………………………………………………..

Kelas : …………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : …………………………………………………..

Materi Pokok : ……………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan					
2	Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas					
3	Mengemukakan perasaan terhadap sesuatu apa adanya					
4	Melaporkan data atau informasi apa adanya					
5	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

2) Disiplin

Pedoman Observasi Sikap Disiplin

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kedisiplinan. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap disiplin yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Ya = apabila siswa menunjukkan perbuatan sesuai aspek pengamatan

Tidak = apabila siswa tidak menunjukkan perbuatan sesuai aspek pengamatan.

Pedoman Observasi Sikap Disiplin

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek yang diamati	Melakukan		Ket.
		Ya	Tidak	
1	Masuk kelas tepat waktu			
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu			
3	Memakai seragam sesuai tata tertib			
4	Mengerjakan tugas yang diberikan			
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran			
6	Mengikuti praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan			
7	Membawa buku tulis sesuai mata pelajaran			
8	Membawa buku teks mata pelajaran			
Jumlah				

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila terdapat 7 – 8 jawaban YA

Baik : apabila terdapat 5 – 6 jawaban YA

Cukup : apabila terdapat 3 – 4 jawaban YA

Kurang : apabila terdapat 1 – 2 jawaban YA

3) Tanggung Jawab

Pedoman Observasi Sikap Tanggung Jawab

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam tanggung jawab. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Tanggung Jawab

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Melaksanakan tugas individu dengan baik					
2	Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan					
3	Tidak menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat					
4	Mengembalikan barang yang dipinjam					
5	Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

4) Toleransi

Pedoman Observasi Sikap Toleransi

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam toleransi. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap toleransi yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Toleransi

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Menghormati pendapat teman					
2	Menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya, dan gender					
3	Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya					
4	Menerima kekurangan orang lain					
5	Mememaafkan kesalahan orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

5) Gotong Royong

Pedoman Observasi Sikap Gotong Royong

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam gotong royong. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap gotong royong yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Gotong Royong

Nama Peserta Didik : ………………………………………………………..

Kelas : ………………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ………………………………………………………..

Materi Pokok : …………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Aktif dalam kerja kelompok					
2	Suka menolong teman/orang lain					
3	Kesediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan					
4	Rela berkorban untuk orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 4

6) Santun

Pedoman Observasi Sikap Santun

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kesantunan. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap santun yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dansering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Santun

Nama Peserta Didik : ....

Kelas : ....

Tanggal Pengamatan : ....

Materi Pokok : ....

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Menghormati orang yang lebih tua					
2	Mengucapkan terima kasih setelah menerima bantuan orang lain					
3	Menggunakan bahasa santun saat menyampaikan pendapat					
4	Menggunakan bahasa santun saat mengkritik pendapat teman					
5	Bersikap 3S (salam, senyum, sapa) saat bertemu orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

7) Percaya Diri

Pedoman Observasi Sikap Percaya Diri

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam percaya diri. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap percaya diri yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Percaya Diri

Nama Peserta Didik : …………………………………………………..
Kelas : …………………………………………………..
Tanggal Pengamatan : …………………………………………………..
Materi Pokok : …………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Berani presentasi di depan kelas					
2	Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan					
3	Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu					
4	Mampu membuat keputusan dengan cepat					
5	Tidak mudah putus asa/pantang menyerah					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20
Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15
Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10
Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

2. Pengetahuan

Indikator	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Soal/Instrumen
Memahami dan mengidentifikasi arah-arah di bumi.			1. Tuliskan apa yang dimaksud dengan Variasi dan Deviasi dalam ilmu pelayaran ? 2. Sebuah peta yang dibuat tahun 1978, pada mawar pedoman dipeta tersebut ditulis nilai variasi = 2° Titnur, perubahan tahunnya 6' Timur. Berapakah nilai variasi pada tahun 2008 ? 3. Diketahui tempat olak 12° 20' 00" U- 101° 15' 00" T. Kapal berlayar Haluan Utara, sejauh 158 mil. Ditanyakan ; a. Kapal berlayar sepanjang? b. Dimanakah tempat tiba? c. Berapa Δli? 4. Diketahui Barngan Pedoman (Bp) = 220, Variasi = +3, deviasi =+2 Ditanyakan a. Hitunglah sembir b. Hitunglah Baringan Magnet(Bm) dan Baringan Sejati (Bs)? c. Dari jawaban a dan b, buatlah ilustrasi gambarnya ? (gunakan busur derajat). 5. Pada saat saudara sedang berlayar, kadang-kadang membawa peta laut yang berbeda skalanya dan berlayar dengan jarak tempuh yang cukup jauh, sehingga harus memindahkan posisi kapal pada peta yang satu ke peta yang berkutnya. Jelaskanlah prosedur atau cara saudara memindahkan posisi kapal dari peta yang satu ke peta yang lainnya pada saat pergantian peta tersebut !

3. Keterampilan

<table>
<tr><th rowspan="2">Indikator</th><th colspan="3">Penilaian</th></tr>
<tr><th>Teknik</th><th>Bentuk Instrumen</th><th>Butir Soal/Instrumen</th></tr>
<tr><td>Menentukan arah-arah di bumi.</td><td>Non Tes (Tes Unjuk Kerja)</td><td></td><td>
1. Rubrik Sikap Ilmiah
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Aspek</th><th colspan="4">Penilaian</th></tr>
<tr><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Menanya</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mengamati</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Menalar</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mengolah data</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Menyimpulkan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Menyajikan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
2. Rubrik Penilaian melaksanakan praktim menentukan arah-arah di bumi.
<table>
<tr><th rowspan="2">Aspek</th><th colspan="4">Penilaiaan</th></tr>
<tr><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>Cara mengamati dan mempraktikan penentuan Hs, HP dan Hm.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati dan mempraktikan penentuan variasi dan deviasi.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati dan mempraktikan penentuan posisi duga dan salah duga kapal.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati dan mempraktikan berlayar dengan sistem pelampungan (IALA Bouyency).</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Lampiran Rubrik dan Kriteria Penilaian :

1. Rubrik Sikap Ilmiah

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1	Menanya				
2	Mengamati				
3	Menalar				
4	Mengolah data				
5	Menyimpulkan				
6	Menyajikan				

Kriteria ;

1. Aspek menanya **:**

Skor 4 Jika pertanyaan yang diajukan **sesuai** dengan permasalahan yang sedang dibahas

Skor 3 Jikapertanyaan yang diajukan **cukup** sesuai dengan permasalahan yang sedang dibahas

Skor 2 Jika pertanyaan yang diajukan **kurang sesuai** dengan permasalahan yang sedang dibahas

Skor 1 Tidak menanya

2. Aspek mengamati :

Skor 4 Terlibat dalam pengamatan dan aktif dalam memberikan pendapat

Skor 3 Terlibat dalam pengamatan

Skor 2 Berusaha terlibat dalam pengamatan

Skor 1 Diam tidak aktif

3. Aspek menalar

Skor 4	Jika nalarnya benar
Skor 3	Jika nalarnya hanya sebagian yang benar
Skor 2	Mencoba bernalar walau masih salah
Skor 1	Diam tidak bernalar

4. Aspek mengolah data :

Skor 4	Jika Hasil Pengolahan data benar semua
Skor 3	Jika hasil pengolahan data sebagian besar benar
Skor 2	Jika hasil pengolahan data sebagian kecil benar
Skor 1	Jika hasil pengolahan data salah semua

5. Aspek menyimpulkan **:**

Skor 4	jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya benar
Skor 3	jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya benar
Skor 2	kesimpulan yang dibuat sebagian kecil benar
Skor 1	Jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya salah

6. Aspek menyajikan

Skor 4	jika laporan disajikan secara baik dan dapat menjawabsemua petanyaan dengan benar
Skor 3	Jika laporan disajikan secara baik dan hanya dapat menjawab sebagian pertanyaan
Skor 2	Jika laporan disajikan secara cukup baik dan hanya sebagian kecil pertanyaan yang dapat di jawab
Skor 1	Jika laporan disajikan secara kurang baik dan tidak dapat menjawab pertanyaan

Kegiatan Pembelajaran 4. Menentukan Posisi Kapal

A. Deskripsi

Syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh baringan dapat diformulasikan sebagai berikut :

1. Titik yang dibaring harus merupakan titik yang dikenal,
2. Alat-alat baringan yang dipergunakan harus terpasang dengan baik
3. Baringan harus dilakukan dengan cermat dan teliti, dianjurkan dan kebiasaan yang baik untuk membaring dilakukan beberapa kali dan diambil pembacaan rata rata,
4. Koreksi-koreksi yang digunakan harus terpercaya (koreksi total, sembir dan lain-lainnya),
5. Titik dikenal yang lebih dekat letaknya, merupakan pilihan yang baik dari pada titik yang jauh dari kapal.

Pengelompokan baringan benda:

a. Baringan silang
b. Baringan bersilang dengan tiga buah benda baringan
c. Baringan bersilang dengan Geseran
d. Baringan dengan geseran
e. Baringan denga sudut berganda
f. Baringan empat Surat (45^0)
g. Baringan istimewa
h. Baringan denganPeruman

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Siswa memiliki kemampuan untuk menentukan posisi kapal di laut melalui baringan silang 2 benda baringan.

2. Uraian Kegiatan

a. Menentukan Posisi Kapal

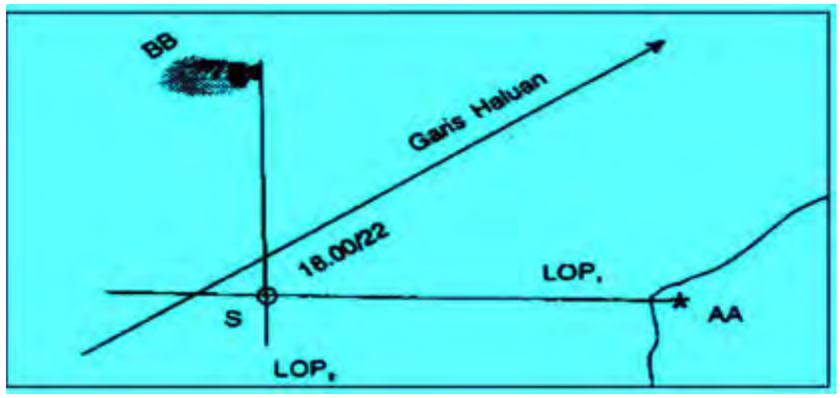
1) Maksud dan Tujuan Penentuan Tempat (Posisi)

Jika sudah mengetahui kedudukan (posisi kapal) kita, maka kita memiliki titik tolak terpecaya untuk berbagai bagian kebijakan navigasi yaitu :

a) menentukan arah ke titik yang dituju,
b) menghindari rintangan, gosong-gosong dan bahaya lainnya,
c) menentukan haluan dan laju yang paling ekonomis,
d) menetapkan letak duga geografis dan menentukan ETA (*Estimated Time of Arrival)*.

2) Prinsip Penentuan Tempat

Pada gambar dibawah ini terdapat 2 buah garis baringan yaitu garis baringan pertama (1) terhadap mercu suar AA adalah LOP1 dan garis baringan kedua (2) terhadap Tanjung Pulau BB adalah garis LOP2. Jika kedua baringan tersebut dilakukan bersamaan waktu dan tanpa salah, maka titik potong kedua garis baringan (LOP) merupakan posisi kapal (S).



Gambar 33. Penentuan Posisi K

3) Syarat-syarat dalam Mengambil Baringan

Syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh baringan dapat diformulasikan sebagai berikut:

a) Titik yang dibaring harus merupakan titik yang dikenal,
b) Alat-alat baringan yang dipergunakan harus terpasang dengan baik
c) Baringan harus dilakukan dengan cermat dan teliti, dianjurkan dan kebiasaan yang baik untuk membaring dilakukan beberapa kali dan diambil pembacaan rata rata,
d) Koreksi-koreksi yang digunakan harus terpercaya (koreksi total, sembir dan sebagainya),
e) Titik dikenal yang lebih dekat letaknya, merupakan pilihan yang baik dari pada titik yang jauh dari kapal.

4) Macam Macam Garis Baringan

Ada beberapa garis baringan dikapal antara lain:

a) **Baringan Sejati (Bs)** adalah sudut antara Utara Sejati (US) dengan garis baringan, dihitung dari utara kekanan,

Bp = 220^0

Variasi = + 3^0

Deviasi = + 2^0

Ditanyakan : Hitung dan lukislah Sembir, Bm dan Bs.

Jawab :

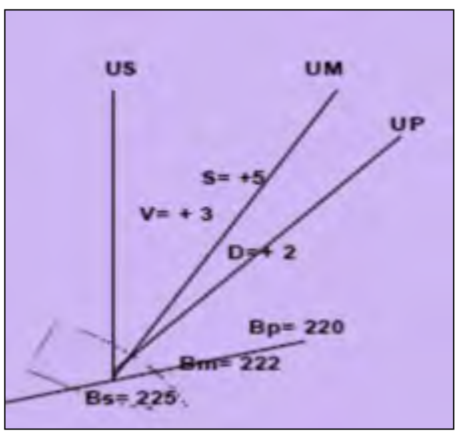
Penyelesaian :

Perhitungan :

Bp	= 220^0
Deviasi	= + 2^0
Bm	= 222^0
Variasi	= + 3^0 +
Bs	= 225^0
Bp	= 220^0
Sembir	= + 5^0+
Bs	= 225^0

Variasi	= + 3^0
Deviasi	= + 2^0 +
Sembir	= + 5^0

Lukisan :



Catatan :

a. Baringan yang dilukis dipeta adalah Baringan Sejati (Bs)

b. Baringan yang diperoleh dari mawar pedoman adalah Baringan Pedoman

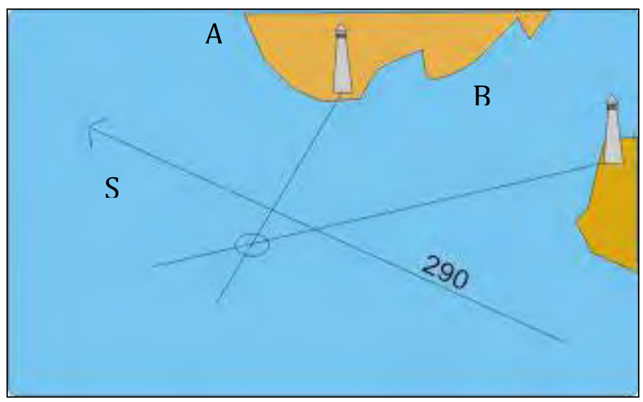
c. Baringan Pedoman (Bp) yang telah didapatkan, jika ingin dilukiskan dipeta harus diubah menjadi Baringan Sejati (Bs)

d. Pada saat baringan dilukis dipeta, garis baringan bukan ditarik dari kapal ke benda, tetapi dari benda baringan ke kapal, jadi arahnya berbeda 180^0 atau arahnya berlawanan. Artinya bila baringannya lebih kecil dari 180^0 hasil baringannya ditambahkan 180^0, sebaliknya bila baringannya lebih dari 180^0 nilai baringannya dikurangkan dengan 180^0.

b. Penentuan Tempat dengan Baringan-Baringan

1) Baringan Silang

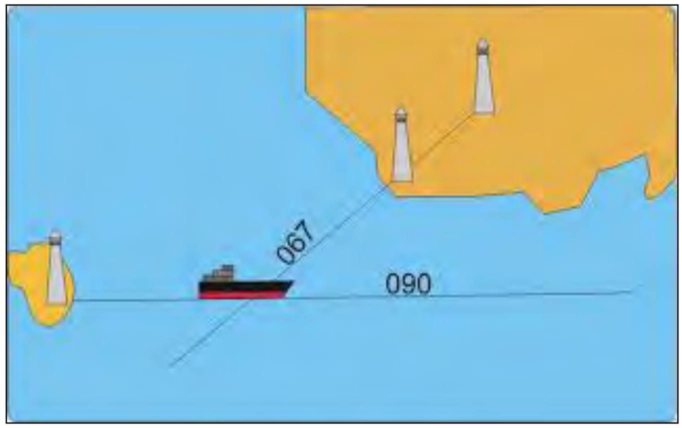
Baringan dimana kedua perpotongan garis baringan adalah posisi kapal.



Gambar 35. Baringan Silang

2) Baringan Penuntun

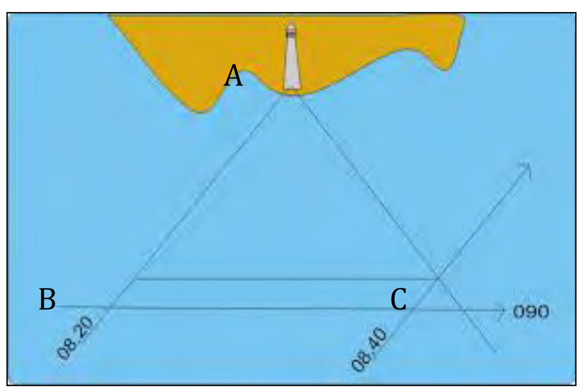
Baringan dimana 2 benda darat kelihatan menjadi satudapat juga satu benda dipakai sebagai penuntun dengan baringannya sudah tertera di peta. Selama kapal berada pada garis baringan itu maka kapal akan tetap aman.



Gambar 36. Baringan Penuntu

3) Baringan yang di Geserkan

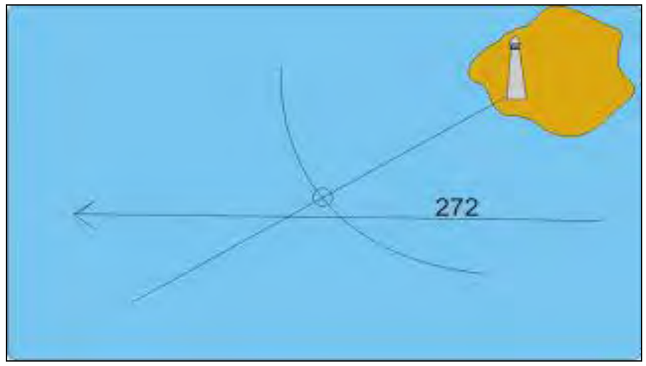
Misalnya baringan pertama dari sebuah benda diambil padapukul 08.20,baringan kedua diambil pada pukul 08.40kemudian jarak yang ditempuh selama 20 menit jadi 20/60 x kecepatan kapal rata-rata. Dari titik poros garis baringan pertama dengan haluan diukur dengan jarak yang telah ditempuh. Di titik ini ditarik garis baring kedua (geser), yang memotong garis baringan kedua di posisi kedua.



Gambar 37. Baringan yang di geserkan

4) Kombinasi Baringan dan Jarak.

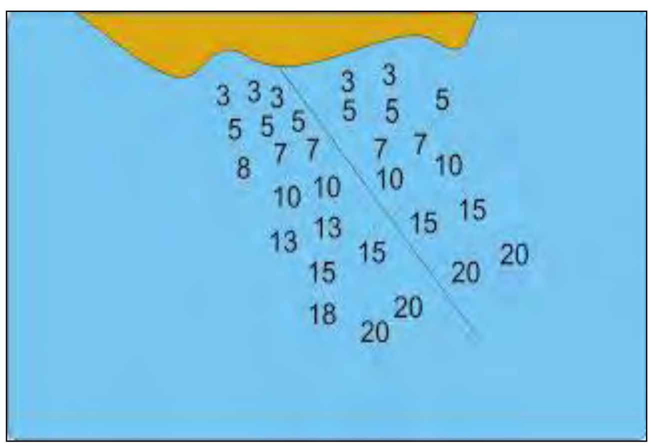
Jarak tampak suar yang telah diketahui setelah dikoreksi dengan tinggi mata.Kedudukan kapal adalah perpotongan baringan dengan lingkaran jarak tampak yang sudah dikoreksi tadi.



Gambar 38. Kombinasi baringan dan jarak.

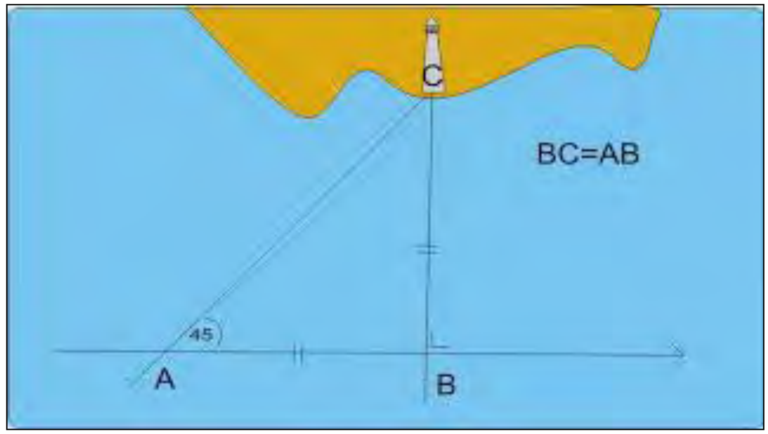
5) Kombinasi Baringan dan Peruman

Tempat kedudukan kapal dipeta didapat dari baringan yang dilakukan pada kedalaman yang diukur pada waktu yang bersamaan.

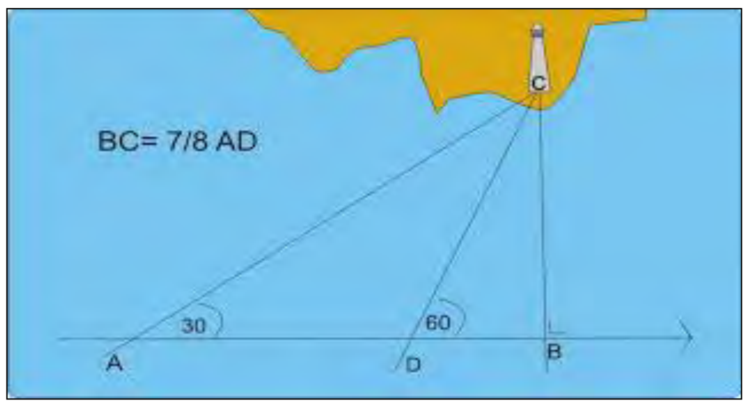


Gambar 39. Kombinasi Baringan dan Peruman

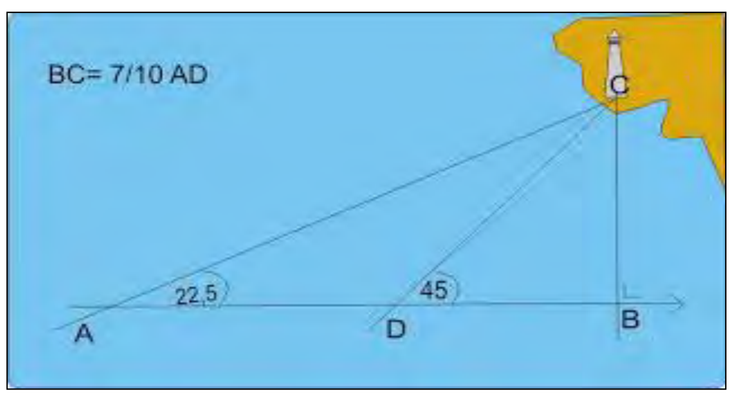
6) Baringan khusus



Gambar 40. Baringan 4 Surat (45 Derajat)



Gambar 41. Baringan 30 dan 60 atau 7/8



Gambar 42. Baringan 2 dan 4 surat (22,5 dan 45 atau 7/10)

LEMBAR REFLEKSI

1. Bagaimana kesan anda setelah mengikuti pembelajaran ini?
   ....
   ....
2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran ini? Jika ada materi yang belum dikuasai tulis materi apa saja.
   ....
   ....
3. Manfaat apa yang anda peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....
   ....
4. Apa yang akan anda lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?
   ....
   ....
5. Tuliskan secara ringkas apa yang telah anda pelajari pada kegiatan pembelajaran ini!
   ....

4. Tugas

a. Mengamati



- Bentuklah kelompok siswa dalam jumlah 4 – 5 orang
- Lakukan kegiatan mencari informasi dari buku atau bahan ajar, internet, video dan lain-lainsehingga Anda bisa memahamicara menentukan posisi kapal dengan menggunakan baringan-baringan.
- Adapun informasi yang harus anda cari adalah :
  a. Prinsip penentuan tempat untuk melakukan baringan .
  b. Macam-macam baringan dan cara membaring posisi kapal.

b. Menanya



- Lakukan diskusi antar kelompok dengan cara setiap kelompok bertukar informasi !
- Bandingkan informasi yang anda peroleh dengan informasi kelompok lain. Adakah perbedaannya ? Jika ada, sebutkan !
- Tuliskan kesimpulan andatentang penentuan posisi kapal dengan menggunakan baringan-baringan!

c. Eksperimen/explore

- Demonstrasi menentukan posisi kapal dengan menggunakan beringan-baringan.
- Eksplorasi cara menentukan posisi kapal dengan menggunakan baringan-baringan.

d. Asosiasi

Menyimpulkan tentang penentuan posisi kapal dengan menggunakan baringan-baringan.

e. Mengkomunikasikan

Wakil masing-masing kelompok mempresentasikan hasil demonstrasi penentuan posisi kapal dengan menggunakan baringan-baringan.



5. Tes Formatif

a. Tuliskan maksud dan tujuan penentuan tempat atau posisi kapal ?

b. Tuliskan syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam menentukan posisi kapal dengan menggunakan baringan-baringan ?

c. Diketahui : MV. Start Mariner pada tanggal 22 Mei 2009 pukul 06.00 (WIB) berada pada posisi : 07^o 24,5'S – 106^o47,6' T. dari posisi ini kapal berlayar hingga pukul 12.00 (WIB) pada tanggal yang sama hingga berada pada posisi : 06^o 48,5'S– 106^o47,6' T.

   Hitunglah :

   Kecepatan dan Haluan kapal tersebut?

d. Diketahui tempat tolak 12° 20' 00'' U - 101° 15' 00'' T. Kapal berlayar Haluan Utara, sejauh 158 mil. Ditanyakan ;
   1) Kapal berlayar sepanjang ?
   2) Dimanakah tempat tiba ?
   3) Berapa ΔLi ?

e. Diketahui Baringan pedoman (Bp) = 220°, Variasi = +3°, deviasi = +2°

Ditanyakan;

1) Hitunglah sembir ?
2) Hitunglah Baringan Magnet (Bm) dan Baringan Sejati (Bs) ?
3) dari jawaban a dan b, buat ilustrasi gambarnya ?(Gunakan busur derajat)

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap Spiritual

Pedoman Observasi Sikap Spiritual

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Spiritual

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ……………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu					
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan sesuai agama masing-masing					
3	Memberi salam sesuai agama masing-masing sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi					
4	Mengucapkan keagungan Tuhan apabila melihat kebesaran Tuhan sesuai agama masing-masing					
5	Menambah rasa keimanan akan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :
Peserta didik memperoleh nilai :
Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20
Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15
Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10
Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

b. Sikap Sosial

1) Jujur

Pedoman Observasi Sikap Jujur

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kejujuran. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap jujur yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Jujur

Nama Peserta Didik : ………………………………………………………..

Kelas : ………………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ………………………………………………………..

Materi Pokok : …………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan					
2	Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas					
3	Mengemukakan perasaan terhadap sesuatu apa adanya					
4	Melaporkan data atau informasi apa adanya					
5	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

2) Disiplin

Pedoman Observasi Sikap Disiplin

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kedisiplinan. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap disiplin yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Ya = apabila siswa menunjukkan perbuatan sesuai aspek pengamatan

Tidak = apabila siswa tidak menunjukkan perbuatan sesuai aspek pengamatan.

Pedoman Observasi Sikap Disiplin

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek yang diamati	Melakukan		Ket.
		Ya	Tidak	
1	Masuk kelas tepat waktu			
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu			
3	Memakai seragam sesuai tata tertib			
4	Mengerjakan tugas yang diberikan			
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran			
6	Mengikuti praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan			
7	Membawa buku tulis sesuai mata pelajaran			
8	Membawa buku teks mata pelajaran			
Jumlah				

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila terdapat 7 – 8 jawaban YA

Baik : apabila terdapat 5 – 6 jawaban YA

Cukup : apabila terdapat 3 – 4 jawaban YA

Kurang : apabila terdapat 1 – 2 jawaban YA

3) Tanggung Jawab

Pedoman Observasi Sikap Tanggung Jawab

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam tanggung jawab. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Tanggung Jawab

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Melaksanakan tugas individu dengan baik					
2	Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan					
3	Tidak menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat					
4	Mengembalikan barang yang dipinjam					
5	Meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

4) Toleransi

Pedoman Observasi Sikap Toleransi

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam toleransi. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap toleransi yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Toleransi

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ………………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Menghormati pendapat teman					
2	Menghormati teman yang berbeda suku, agama, ras, budaya, dan gender					
3	Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya					
4	Menerima kekurangan orang lain					
5	Mememaafkan kesalahan orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

5) Gotong Royong

Pedoman Observasi Sikap Gotong Royong

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam gotong royong. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap gotong royong yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dankadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Gotong Royong

Nama Peserta Didik : …………………………………………………..

Kelas : …………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : …………………………………………………..

Materi Pokok : ……………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Aktif dalam kerja kelompok					
2	Suka menolong teman/orang lain					
3	Kesediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan					
4	Rela berkorban untuk orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 4

6) Santun

Pedoman Observasi Sikap Santun

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam kesantunan. Berilah tanda cek (**V**) pada kolom skor sesuai sikap santun yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dansering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Santun

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ……………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Menghormati orang yang lebih tua					
2	Mengucapkan terima kasih setelah menerima bantuan orang lain					
3	Menggunakan bahasa santun saat menyampaikan pendapat					
4	Menggunakan bahasa santun saat mengkritik pendapat teman					
5	Bersikap 3S (salam, senyum, sapa) saat bertemu orang lain					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

7) Percaya Diri

Pedoman Observasi Sikap Percaya Diri

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam percaya diri. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap percaya diri yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
2. Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
3. Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
4. Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Pedoman Observasi Sikap Percaya Diri

Nama Peserta Didik : ……………………………………………………..

Kelas : ……………………………………………………..

Tanggal Pengamatan : ……………………………………………………..

Materi Pokok : ……………………………………………………..

No	Aspek Pengamatan	Skor				Ket.
		1	2	3	4	
1	Berani presentasi di depan kelas					
2	Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan					
3	Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu					
4	Mampu membuat keputusan dengan cepat					
5	Tidak mudah putus asa/pantang menyerah					
Jumlah Skor						

Petunjuk Penilaian :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 16 - 20

Baik : apabila memperoleh skor 11 - 15

Cukup : apabila memperoleh skor 6 - 10

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 5

2. Pengetahuan

Indikator	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Soal/Instrumen
Mengoperasikan dan merawat per-mesinan bantu dek.			1. Tuliskan maksud dan tujuan penentuan tempat atau posisi kapal ? 2. Tuliskan syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam menentukan posisi kapal dengan menggunakan baringan-baringan ? 3. Diketahui : MV. Start Mariner pada tanggal 22 Mei 2009 pukul 06.00 (WIB) berada pada posisi : 07^o 24,5'S – 106^{o}47,6' T. dari posisi ini kapal berlayar hingga pukul 12.00 (WIB) pada tanggal yang sama hingga berada pada posisi : 06^o 48,5'S– 106^{o}47,6' T. Hitunglah : Kecepatan dan Haluan kapal tersebut? 4. Diketahui tempat tolak 12° 20' 00'' U - 101° 15' 00'' T. Kapal berlayar Haluan Utara, sejauh 158 mil. Ditanyakan ; a. Kapal berlayar sepanjang ? b. Dimanakah tempat tiba ? c. Berapa ΔLi ? 5. Diketahui Baringan pedoman (Bp) = 220°, Variasi = +3°, deviasi = +2° Ditanyakan; a. Hitunglah sembir ? b. Hitunglah Baringan Magnet (Bm) dan Baringan Sejati (Bs) ? c. dari jawaban a dan b, buat ilustrasi gambarnya ?(Gunakan busur derajat)

3. Keterampilan

<table>
<tr><th rowspan="2">Indikator</th><th colspan="3">Penilaian</th></tr>
<tr><th>Teknik</th><th>Bentuk Instrumen</th><th>Butir Soal/Instrumen</th></tr>
<tr><td>Melakukan penentuan posisi kapal dengan menggunakan berbagai macam baringan.</td><td>Non Tes (Tes Unjuk Kerja)</td><td></td><td>
1. Rubrik Sikap Ilmiah
<table>
<tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Aspek</th><th colspan="4">Penilaian</th></tr>
<tr><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Menanya</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mengamati</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Menalar</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mengolah data</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Menyimpulkan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Menyajikan</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
2. Rubrik Penilaian menentukan posisi kapal dengan berbagai macam baringan.
<table>
<tr><th rowspan="2">Aspek</th><th colspan="4">Penilaiaan</th></tr>
<tr><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>Cara mengamati /mengidentifikasi benda-benda baringan.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati/menentukan Baringan Sejati, Baringan Magnit, Baringan Pedoman.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati /mengidentifikasi Baringan-baringan.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Cara mengamati /mengidentifikasi perhitungan-perhitungan yang dipakai dalam menentukan posisi kapal</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Lampiran Rubrik dan Kriteria Penilaian :

1. Rubrik Sikap Ilmiah

No	Aspek	Skor			
		1	2	3	4
1	Menanya				
2	Mengamati				
3	Menalar				
4	Mengolah data				
5	Menyimpulkan				
6	Menyajikan				

Kriteria ;

1. Aspek menanya **:**

Skor 4	Jika pertanyaan yang diajukan **sesuai** dengan permasalahan yang sedang dibahas
Skor 3	Jikapertanyaan yang diajukan **cukup** sesuai dengan permasalahan yang sedang dibahas
Skor 2	Jika pertanyaan yang diajukan **kurang sesuai** dengan permasalahan yang sedang dibahas
Skor 1	Tidak menanya

2. Aspek mengamati :

Skor 4	Terlibat dalam pengamatan dan aktif dalam memberikan pendapat
Skor 3	Terlibat dalam pengamatan
Skor 2	Berusaha terlibat dalam pengamatan
Skor 1	Diam tidak aktif

3. Aspek menalar

Skor 4	Jika nalarnya benar
Skor 3	Jika nalarnya hanya sebagian yang benar
Skor 2	Mencoba bernalar walau masih salah
Skor 1	Diam tidak bernalar

4. Aspek mengolah data :

Skor 4	Jika Hasil Pengolahan data benar semua
Skor 3	Jika hasil pengolahan data sebagian besar benar
Skor 2	Jika hasil pengolahan data sebagian kecil benar
Skor 1	Jika hasil pengolahan data salah semua

5. Aspek menyimpulkan **:**

Skor 4	jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya benar
Skor 3	jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya benar
Skor 2	kesimpulan yang dibuat sebagian kecil benar
Skor 1	Jika kesimpulan yang dibuat seluruhnya salah

6. Aspek menyajikan

Skor 4	jika laporan disajikan secara baik dan dapat menjawabsemua petanyaan dengan benar
Skor 3	Jika laporan disajikan secara baik dan hanya dapat menjawab sebagian pertanyaan
Skor 2	Jika laporan disajikan secara cukup baik dan hanya sebagian kecil pertanyaan yang dapat di jawab
Skor 1	Jika laporan disajikan secara kurang baik dan tidak dapat menjawab pertanyaan

III. PENUTUP

Dengan menggunakan bahan ajar ini diharapkan siswa dapat mencapai kompetensi puncak dan dapat menampilkan potensi maksimumnya sehingga tujuan pencapaian kompetensi dapat terlaksana. Seperti diterangkan dimuka bahwa tujuan akhir dari proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar ini adalah siswa memiliki kemampuan, kebiasaan dan kesenangan serta menerapkan prinsip-prinsip dalam melakukan penanganan dan penyimpanan muatan melalui pengamatan, komunikasi dan pelatihan. Untuk itu kepada para siswa dan pengguna bahan ajar ini disarankan untuk membaca literatur lain khususnya yang berkaitan dengan penanganan dan penyimpanan muatan agar pemahaman materi ini menjadi lebih baik dan lengkap. Setelah menyelesaikan proses belajar dengan bahan ajar ini, para siswa diharuskan mempelajari bahan ajar lain yang merupakan rangkaian terintegrasi dalam kompetensi navigasi pantai. Demikian semoga bahan ajar ini benar-benar dapat digunakan oleh yang memerlukannya.

DAFTAR PUSTAKA

Admiralty Manual of Navigation. Vol1,London,HMSO 1997 1st Impression (ISBN 0-11400-3-68-8)

D. BambangSetonoAdi, dkk 2008, *NautikaKapalPenangkapIkan*, Sekolah MenengahKejuruan (SMK). DirektoratPembinaanSekolahMenengahKejuruan Jakarta.

Frost, A. Practical Navigation for Second Mates, 6th ed. 1985. Glasgow, Brown, Son & Ferguson

H.R. SOEBAKTI S. 1993. *IntisariIlmuPelayaranDatar*. YayasanPendidikanPelayaran" Djadajat – 1963". Jakarta

UsmanSalim, M.Ni, 1979. *IlmuPelayaran 1 dan2 KesatuanPelaut Indonesia*. Jakarta.

YenezkielMatahelumual. *Diktat IlmuPelayaranDatar*, YayasanMaritim Pembangunan Jakarta.